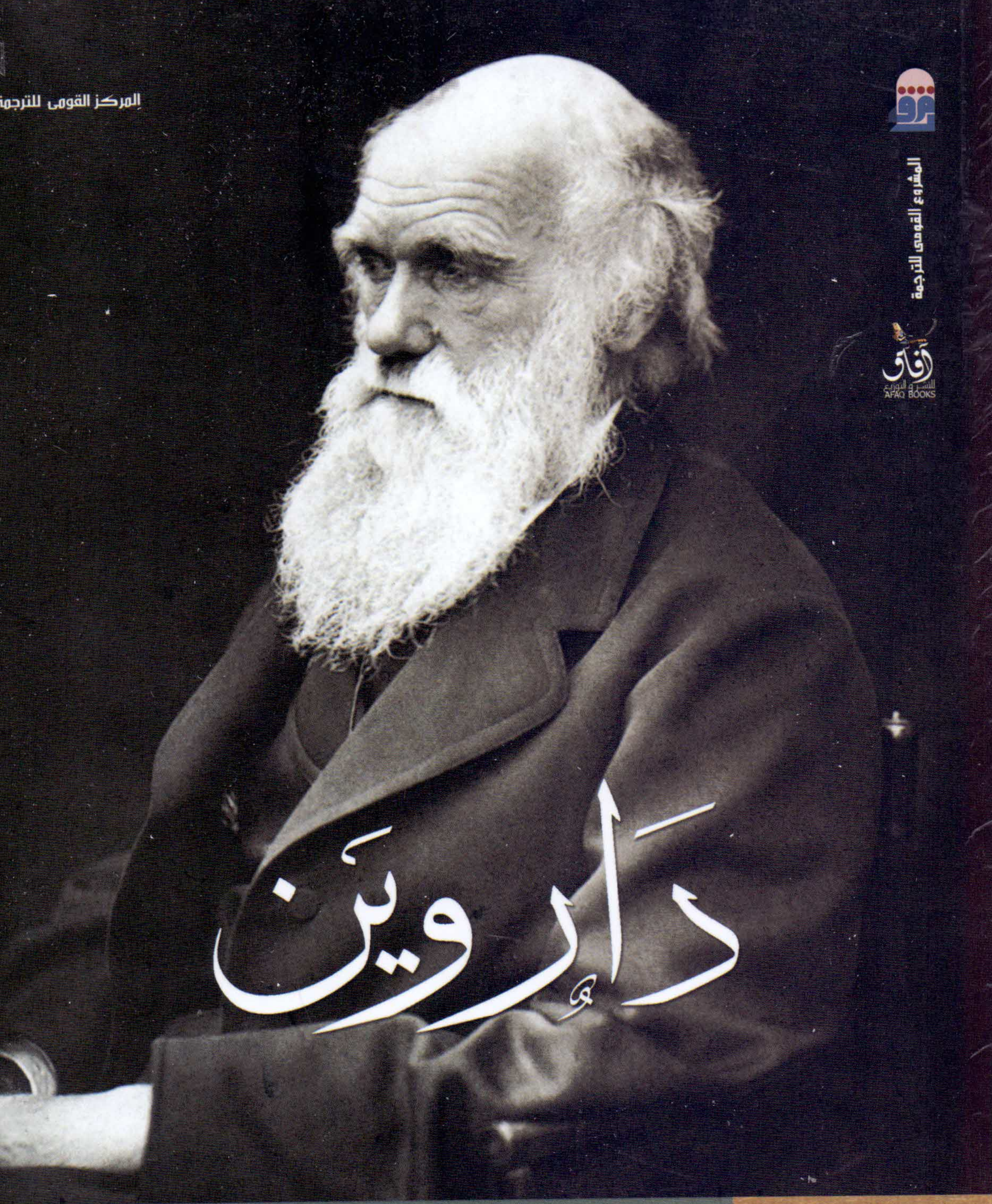


داروين

عقول عظيمة

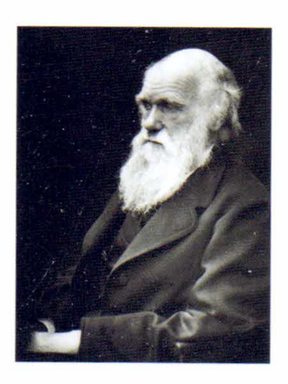
مايكل ريوس

تقديم وترجمة: فتح الله الشيخ

راجعه وشارك فى الترجمة: أحمد عبد الله السماحى

1574





«تشارلز داروين» ومايكل ريوس ثنائي يستحق عناية القارئ العربي، فهو يعرض، بطريقة تحليلية، لسيرة حياة أحد أعلام البشرية في القرن التاسع عشر، وما بعد ذلك، مبدع نظرية التطور. وتناول ريوس في الكتاب لتشارلز داروين تحليليًا وفلسفيا، فريوس فيلسوف وهو يلقي بضوء مركز على عدد من جوانب شخصية هذا العَلَمْ - داروين، ويضيء لنا هذه الجوانب بشكل نقدي تحليلي.

تشارلز داروين

مايكل ريوس

المركز القومى للترجمة

إشراف : جابر عصفور

- العدد : 1574

- تشارلز داروين

- مايكل ريوس

- فتح الله الشيخ

- أحمد عبد الله السماحي

- الطبعة الأولى 2010

هذه ترجمة كتاب :

Charles Darwin

By: Michael Ruse

المركز القومى للترجمة

شارع الجبلاية بالأوبرا - الجزيرة - القاهرة . ت ، ٢٧٣٥٤٥٢٤ - ٢٧٣٥٤٥٢٦ فاكس ، ٢٧٣٥٤٥٥٤

El Gabalaya st. Opera House, El Gezira, Cairo.

E-mail: egyptcouncil@yahoo.com Tel: 27354524 - 27354526 Fax: 27354554

أفاق للنشر والتوزيع

٧٥ ش القصر العيني - أمام دار الحكمة - القاهرة - جمهورية مصر العربية - ت : ٢٧٩٥ ٣٨١١ فاكس: ٢٧٩٥ ٤٦٣٣

75 QASR – ALAINI ST.. in Front of Dar Al-Hekma. - CAIRO – EGYPT

Tel: +202-2795-3811 Fax: 00202-2795-4633

E-mail:afaqbooks@yahoo.com – www.afaqbooks.com

تشارلز داروين

مايكل ريوس

المقدمة والترجمة: د. فتح الله الشيخ

راجعه وشارك فى الترجمة: د. أحمد عبد الله السماحى





2010

بطاقة الفهرسة
إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية
إدارة الشئون الفنية

ريوس ، مايكل

تشارلز داروين / تأليف: مايكل ريوس؛ ترجمة وتقديم: فتح الله الشيخ،

مراجعة : أحمد عبد الله السماحى،

ط١ المركز القومي للترجمة - ٢٠١٠

ص، ٢٠ سم.

١ - العلماء

أ - دارون، تشارلس روبرت، ١٨٠٩ - ١٨٨٢

ب - الشيخ، فتح الله (مترجم ومقدم)

جـ - السماحى، أحمد عبد الله (مراجع)

ب - العنوان ٩٢٥

رقم الإيداع ٢٥٤٩ / ٢٠١٠

الترقيم الدولي 5 - 836 - 479 - 977 - 978

طبع بدار آفاق للنشر والتوزيع

المحتويات

مقدمة المترجم

«عن داروين وريوس»

لعل أحد أهم أجناس الأدب والكتابة عموماً، سير العظماء وعرض ودراسة أعمالهم، فهى تتناول على الأغلب حقائق وأحداثًا وموضوعات وآراء على حدود التاريخ والعبقرية والريادة التى تكاد جميعاً أن تمس عالم الخيال. أو هى بالأحرى تقع على مساحات يتلاقى فيها الواقع والخيال، فتفصل أحياناً بينهما وتمزج فى أحيان أخرى نسيجهما معا. وكتّاب السير أنواع ودرجات، منهم من يسرد، ومنهم من يحلل وينقد، ومنهم من يتخذ موقفا واضحاً أو غير واضح من صاحب السيرة سواء معه أو عليه وهم جميعا فى ذلك يقدمون لنا من جهدهم وأفكارهم ما يزيد السيرة وضوحاً أو غموضاً ولبسًا.

لكن يظل من يكتبون السيرة؛ ليثيروا عند القارئ الرغبة والميل للاستزادة والدراسة، وليحللوا وينقدوا ويؤيدوا ويفندوا... يظل هؤلاء على رأس كتّاب السير متميزين بجهدهم الذى يفوق كثيراً مجرد سرد الحقائق .... أين ومتى ولد صاحب السيرة وما الذى أنجزه والمناصب التى شغلها والجوائز التى حصل عليها وتاريخ ومكان وفاته... وليس فى ذلك تميز أو جهد خاص. والكتاب الذى بين أيدينا من النوع الناقد المحلل الذى يدفعك لإعمال ذهنك طول الوقت فى الحجج والبراهين المؤيدة والمفندة والمعقدة.

وسيرة العظماء وأعمالهم منارات على طريق التحضر والتقدم للبشرية جمعاء. والسيرة التى لدينا فى كتاب «تشارلز داروين» للمؤلف مايكل ريوس، مثال رائع على الكتابة المتميزة لهذا الجنس من الكتابات. فصاحب السيرة «تشارلز داروين» أشهر المشاهير، وقد التصق اسمه بمذهب أساسى من مذاهب الحياة... الداروينية والداروينية الجديدة. ولم تتوقف المفاهيم الداروينية (أو الداروينية الجديدة) عند حدود البيولوجيا (إذا كان لها حدود أصلاً) بل تعدتها إلى مفاهيم حياتية شاملة ضمت الأدب بأجناسه وعلم الاجتماع بفروعه.... بل ذهب المؤرخون إلى الحديث والإفاضة عن الداروينية فى التاريخ وحتى فى العلوم الفيزيائية.

يقف تشارلز داروين شامخاً بين أقرانه التاريخيين من الفلاسفة الإغريق سقراط وأرسطو وأفلاطون مروراً، ومن العرب والمسلمين، ابن الهيثم وابن سينا والخوارزمى والفارابى وابن رشد، وينضم إليهم نيوتن وجاليليو وكبلر وكوبرنيكوس وآينشتاين ومندليف وآل كورى وبوهر وماكس بلانك وشرودنجر وهايزنبرج وتسيالكوفسكى. يقف تشارلز داروين بين هؤلاء وغيرهم متقدما على الكثيرين ومتخلفا عن القليل منهم.

ولا شك أن تناول حياة العظماء، سرداً ونقداً وتحليلاً، من الأمور العسيرة إلا على القليل من الكتَّاب... كتَّاب السير. وإذا قارنا حياة تشارلز داروين بحياة آخرين فإننا لا نجد إلا جاليليو ونيوتن وآينشتاين امتداداً له. فهم مثل داروين، غيروا مفهومنا عن العالم. فإذا تناول أحد سيرة واحد منهم أصبح لزاماً عليه إبراز هذا الجانب الذى غير مفاهيم البشر حول العالم... وكذلك استعراض القديم والجديد من هذه المفاهيم.

وكتاب مايكل ريوس الذى نقدمه للقارئ ضمن الإنتاج المتميز للمركز القومى للترجمة... وضمن جانب الثقافة العلمية منه، هو من كتب السير المتعمقة المحللة والناقدة، فقد استغل فيه الكاتب إنتاج تشارلز داروين نفسه بكثافة وإنتاج مؤلفين آخرين عن داروين، ومن معاصريه على وجه الخصوص. ولم يكتف ريتشارد ريوس بمجرد الإشارة إلى المرجع الذى استقى منه معلوماته، بل أصر وبشكل مكثف أن يورد مقتطفات كثيرة من المراجع المستخدمة، وقد عنى ريوس بشكل خاص بكتابات تشارلز داروين من كتابيه المتميزين، «أصل الأنواع» و «أصل الإنسان».

وقد اعتمد ريوس على مراجع كثيرة ترقى بكتابه «ريتشارد داروين» إلى مصاف الدراسات العلمية الجادة، كل ذلك بلغة وأسلوب عرض شيق متميز. ويجد قارئ الكتاب نفسه وكأنه يستحضر ريوس- المؤلف دائماً أبداً وهو يطالع كتب داروين وكتب الآخرين عنه. وكأن القارئ يطالع فى أكثر من كتاب معاً فى آن واحد.

وربما كان حظ داروين أوفر من أعلام كثيرة أن تناوله ريوس بعد سلسلة طويلة من الكتابات عنه، فأصبح لريوس مصادر عديدة متنوعة ومختلفة. ولأن ريوس فيلسوف، فقد جعله ذلك يولى شخصية داروين القدر نفسه من الاهتمام مثل اكتشافاته وأبحاثه العلمية. تعمق ريوس فى غور هذه الشخصية وبهرته وأخذت عليه أنفاسه الأمور التى وراء وتحت المظهر الخارجى، فعرضها كشفاً وتحليلاً على قرائه. ولم يصرف الانبهار ريوس عن غرضه الأساسى كفيلسوف وكاتب سيرة، فنجد فى أكثر من موقع فى الكتاب

الفلسفة على صعوبتها وقد عرضها ريوس فى ثوب بسيط وشيق.

ويؤكد ريوس نفسه فى أكثر من موضع فى الكتاب أن داروين أولاً وأخيراً عالم ثم فيلسوف بعد ذلك. وهو صادق فى ذلك فالفلسفة فى الداروينية تأتى فى المحل الثانى لأن صاحب النظرية نفسه عالم. ولأن ريوس فيلسوف محترف فقد أولى هذا الجانب من حياة وإنتاج تشارلز داروين كثيراً من الاهتمام، وربما أكثر مما يستحق من وجهة النظر العلمية. وإلى جوار الفلسفة يوظف ريوس الكثير من الأدب الإنجليزى والعالمى فى كتابه، كما أنه يستخدم المجاز والاستعارة بنفسه فى كتاباته ويستشرفها فى كتابات تشارلز داروين.

وما أود التأكيد عليه هنا أن ريوس قد توصل فى كتابه وبشكل شبه مؤكد إلى حقيقة تبدو غريبة لأول وهلة. استشهد ريوس بكتابات سابقة على «أصل الأنواع»- الكتاب الأشهر لداروين- بأن داروين لم يكن أبدا صاحب فكرة التطور، بل كان هناك كثيرون قد اعتنقوا هذا المذهب ونحوا هذا المنحى وعلى رأسهم داروين آخر هو جده لأبيه إيراسيموس داروين. ويورد ريوس أشعارا لهذا الجد تدور حول فكرة التطور. لم يأت تشارلز داروين إذن بالفكرة لكنه هو الذى صاغها- أو بالأحرى أعاد صياغتها- وجعلها عالمية السمة يخضع لها كل كائن حى صغر أم كبر. وقد لعبت رحلة داروين على سفينة الأبحاث بيجل التى استغرقت خمس سنوات وزيارته لأرخبيل جالاباجوس، لعبت دوراً رئيساً فى إعادة صياغة نظرية التطور، وتبدت لداروين كحقيقة نهائية فى أصل الأنواع.

كان أهم ما أضافه تشارلز داروين هو آلية التطور، وكان أهم ما غض الطرف عنه فى أصل الأنواع هو نشوء الإنسان، أو كما يقول ريوس: «لم ينبح الكلب لأن اللص كان من أهل المنزل» مستعينا فى ذلك بأدب الروايات البوليسية للمؤلف «كونان دويل» مبدع شخصية «شرلوك هولمز». كان الدافع والآلية هو الانتقاء بشقيه: الطبيعى والجنسى، أما صمت تشارلز داروين و«عدم نبحه» عن « الإنسان» فقد نبح ما فيه الكفاية فى كتابه «أصل الإنسان». وفى رأيى أن داروين- عامداً ومخططا سلفاً- قد أجل الحديث عن الإنسان فى «أصل الأنواع» لسببين: الأول أنه كان ينتظر ردود أفعال جمهور العلماء والفلاسفة والقراء على ما جاء فى «أصل الأنواع»، فقد كان من المعروف عن داروين حرصه الشديد على تحسس خطواته قبل أن يخطوها. والسبب الثانى أنه كان يضع الإنسان فى مرتبة عليا خاصة كحيوان ذكى يملك اللغة والعقل- سواء كان واعياً بذلك أم غير واعٍ به.

صدر الكتاب الذى بين أيدينا فى سلسلة العقول العظمى عن دار بلاك ويل، وهى سلسلة ضمت كانْت وديكارت وسارتر وغيرهم. وصدور الكتاب ضمن هذه السلسلة اعتراف واضح جلى بالدور الذى لعبه داروين فى التاريخ الثقافى العلمى للبشرية، وبالأخص أن السلسلة فى طريقها لإصدار سير أفلاطون وسقراط وشكسبير ونيتشه. ولا أدرى هل فى نية دار النشر إصدار سير جاليليو ونيوتن وآينشتاين الذين فى رأيى يقفون كحلقات عظمى فى التسلسل الذى جاء بتشارلز داروين وأصل الأنواع وبالداروينية كمذهب فى العلم والفلسفة.

وقد اهتم ريوس كثيراً بموضوع المسيحية وعلاقتها بالداروينية حتى إنه قد توصل - فى رأيه - إلى أن الداروينية طفل المسيحية. وقد أفرد فى الكتاب أكثر من فصل كامل لمفهوم الرب فى الداروينية وقارنها فى ذلك بالمذاهب المسيحية المختلفة. ويؤكد ريوس أنه على الرغم من كل شىء ظل داروين مسيحياً مؤمنا ومتأثراً بنشأته اللاهوتية وصداقته لرجال الدين.

وأخيراً جاء آخر فصول الكتاب ليعرض الموضوع من زاوية الثورة العلمية، ويطرح ريوس فى هذا الفصل الأخير ثلاثة تساؤلات حول حقيقة ما يسمى بالثورة الداروينية، فهل هى ثورة؟ وهل هى داروينية؟ وهل هى أخيراً ثورة داروينية؟ ويستغرق ريوس فى ذلك عميقاً فيعرض لمفهوم الثورات العلمية عند فلاسفة العلوم القدامى والمعاصرين، ويخلص فى النهاية إلى أن داروين لم تتحقق له شروط الثورة وأنها لم تكن داروينية صرفة. لكن يظل داروين - فى رأى ريوس وإجماع فلاسفة العلوم والمؤرخين - من الذين غيروا مفهومنا عن العالم. لم تكن ثورة إذن، ولكن كان تغيرا هائلاً، ولم تكن داروينية صرفة فقد جمع لها داروين لبناتها من الجميع، من البيولوجيين والفلاسفة والجيولوجيين.

لم يبق لى سوى كلمة موجزة عن ترجمة العمل الذى بين أيدينا. وهو عمل فلسفى فى المقام الأول وعلمى أدبى بعد ذلك. يمتلئ الكتاب بالمصطلحات العلمية الفلسفية، وتزخر لغته بالصور البلاغية والأسلوب الرصين الذى يليق بمثل هذا العمل. كما أن المؤلف لجأ إلى استخدام عدد وافر من التعبيرات التى يصعب ترجمتها لمن لا يعرف الحياة والمجتمعات التى تتحدث الإنجليزية، وقد أعاننى كثيراً فى ذلك الأستاذ الدكتور أحمد عبد الله السماحى الذى لم يراجع فقط ترجمة الكتاب بل شارك بجهد واضح فى الترجمة نفسها.

وقد ساعدتنا فى ذلك وتستحق منا كل الشكر السيدة كاترين مارى السماحى. فقد كان الكتاب بقدر روعته وجودة مضمونه ولغته وتبويبه، بقدر صعوبة ترجمته، إلا أن الصعوبات كانت مشربة بمتعة قراءته والإمعان فيه.

وإذا كانت الترجمة رافدا هاما للاتصال بالحضارة والتقدم فى العالم، فإن ترجمة الكتب العلمية وكتب سير العلماء أحد أهم شرائح هذا الاتصال. وقد أولى المركز القومى للترجمة منذ إنشائه وحتى اليوم عناية خاصة بهذا النوع من الأدبيات فزادت نسبتها فى إنتاجه المترجم بوضوح، الأمر الذى يحمد عليه المركز والقائمون عليه. وتصدر ترجمة الكتاب الحالى بمناسبة المئوية الثانية لصاحب السيرة تشارلز داروين العالم أولا والفيلسوف ثانياً، الذى غير نظرتنا إلى أنفسنا وإلى الحياة والعالم.

فتح الله الشيخ
أستاذ الكيمياء بجامعة سوهاج

القاهرة- سوهاج
يونيو 2009

مقدمة

لماذا نضمن تشارلز داروين، أبا نظرية التطور، فى سلسلة مكرسة لفكر عظماء الفلاسفة؟ هناك العديد من الأسباب، بدءًا من حقيقة أن داروين كان دائماً مهتما بالفلسفة. فقد اختلط فى شبابه وتحدث مع أناس يعملون كفلاسفة نذكر منهم المؤرخ وفيلسوف العلوم وليم هيويل، وقد قرأ وفكر مليا حول أعمال العديد من العظماء أمثال أفلاطون وأرسطو وهيوم وكانْت، كما قرأ العديد من كتب مفكرين أقل من هؤلاء، وكتب عن قضايا فلسفية عندما صادفته فى دائرته العلمية. ولهذا السبب فقط ليس غريباً أن كثيراً مما قاله داروين له تأثير هام على أى شخص مهتم بالفلسفة.

وعلى كل، فإن هناك أسبابا أقوى لضم داروين إلى سلسلة الفلاسفة. فأعماله فى حد ذاتها أشياء تتطلب تحليلاً فلسفياً، وتحمل قضايا فلسفية. وتعرف الآن، والفضل فى ذلك لداروين، أن الكائنات لم تخلق بمعجزات فى ستة أيام، لكنها نتيجة نهائية لعمليات طويلة وبطيئة وغير موجهة لتغيرات طبيعية- التطور. وتحتاج مثل هذه النظرية لفحص مفاهيمى لنرى كيف أنها قد صممت وكيف تقدم ادعاءاتها. وحيث إن النظرية تمتد إلى الجنس البشرى- فلسنا نتيجة دفعة من النشاط التخليقى فى نهاية أسبوع العمل الإلهى- فتفكير داروين يجب أن يدرس لتضمينه الأسئلة الهامة فى الفلسفة لكل من نظرية المعرفة (الإبستمولوجيا epistimology) ونظرية الأخلاق (ethics).

وهذه العوامل هى أسباب هذا الكتاب وموضوعه. وهو كتاب عن تشارلز داروين كُتب لهؤلاء الذين يرغبون أن يعرفوا عنه وعن أعماله وعلاقتهما بالفلسفة وتضميناتها. كانت هذه هى النوايا وراء القرارات التى اتخذت فى الكتاب حول اختيار موضوعات النقاش وبأى ترتيب. وبالرغم من أن داروين قد كتب الكثير من الكتب، لكنى وبدون أسف قد ركزت على كتاب «أصل الأنواع» (مع بعض المناقشات حول «أصل الإنسان» فى جزء متأخر)؛ لأن الموضوعات الفلسفية تظهر هنا؛ ولأن داروين فوق كل ذلك وقبل وبعد كل شيء عالم عظيم؛ لذا فإننى آخذ أول اهتماماتى أن أسرد ما قاله كعالم. وثانى

اهتماماتى هو أن أظهر كيف نما العلم منذ أيامه وحتى يومنا هذا. فإذا اتضح أن نظرية داروين ببساطة خاطئة أو غير مناسبة عند الحكم عليها بالمقاييس العلمية لهذه الأيام، فإن ذلك لا يعنى بالضرورة أنه ليس هناك اهتمام دائم وفلسفى لفكره- فنحن لم ننصرف عن كانْت لأنه كان مخطئاً فى معتقداته بأن الميكانيكا النيوتونية بالضرورة صحيحة- ولكنها ستؤثر على الطرق التى نحكم بها على مستوى أهميتها الفلسفية. وعلى كل وباستعراض ذلك وبالحكم على العلوم فلا شيء يجب أن يذهب هباءً، وبينما أقدم عرضاً سأظهر كذلك كيف قدم العلم نفسه مشاكلَ ذات اهتمامات لها اعتبارات فلسفية .

سأتوجه بعد ذلك إلى النظر فى التضمينات الخاصة بفكر داروين عن المشاكل الفلسفية التقليدية حول المعرفة والأخلاق، وما يناسب من الديانة (أى عندما يمس الفلسفة). وتماماً كما فى حالة كتاب عن أرسطو، فقد يحق لنا التحرك لنعتبر تأثيره على الفلاسفة فيما بعد من أمثال الأكوينى، وبذا (خاصة آخذين فى الاعتبار أن داروين بخلاف أرسطو ليس فيلسوفاً فى المقام الأول) يحق لى أن أعتقد (فى الواقع أمر مرغوب فيه كثيراً) أنه يجب البدء فى اعتبار دراسة تأثير داروين على المفكرين الفلاسفة الذين جاءوا من بعده إلى يومنا هذا. وبالرغم من أننى قد كافحت لتقديم صورة كاملة للأفكار المختلفة، فإننى لا أتردد أن أبدى وجهة نظرى فيما أعتقد أنه الموقف الصحيح الذى يجب اتخاذه..

يجب أن أقول: إن هذا الكتاب عملٌ تم عن محبة. وقد كنت من المفتونين بداروين على مدى أربعة عقود، وحتى أكون قادراً على استجماع أفكارى ووضع استنتاجاتى، أمر مثير وشرف كبير لى. وللكتاب كذلك رسالة. فعندما بدأت حياتى كفيلسوف محترف، فى الوقت الذى بدأت الاهتمام بداروين كان عليَّ أن أبحث طويلاً وبعيداً عن أى فيلسوف أعتقد أن داروين وأعماله كان لها أى مغزى لموضوعنا. ومن أهم التعليقات التى حظيت بموافقة الأغلبية تلك التى كتبها لودفيج ويتجنشتاين فى «دراسات فلسفية» «ليس لنظرية داروين علاقة بالفلسفة أكثر من أى فرضية أخرى فى العلوم الطبيعية» وقد اعتقدت عندئذ أن هذه المقولة كانت خاطئة، وأعتقد أنها خاطئة اليوم. وقد تغيرت الأمور بشكل كبير منذ ستينيات القرن العشرين. تحول الكثير من فلاسفة العلوم إلى أمور داروينية؛ لتحليلها كما وضع كثيرون آخرون داروين فى مناقشاتهم الفلسفية. لكن الطريق مازال طويلاً، ويجب بذل الكثير من الجهد؛ للتغلب على المعارضة التى مازال كثير من الفلاسفة

يشعرون بها تجاه المؤسسة الداروينية. ويفترض أن زوجة أحد المطارنة من دورشستر قد قالت: «أصلنا من القرود؟ يا عزيزى أرجو ألا يكون ذلك صحيحاً. لكن إذا كان صحيحاً فدعونا نأمل ألا يصبح ذلك أمرا شائعاً» يجب أن يكون ذلك معروفاً للجميع وأن يكون نقطة البداية للكثير من الفلسفة.

أود أن أشكر جو كان (joe Cain) وبيترلوبتسون (Peter Loptson) وريتشارد ريتشاردز (Richard Richards) الذين قرءوا مسودة هذا العمل وقدموا لى إفادة جيدة فى الحقيقة عنه. والأكثر عمومية خلال حياتى كمفكر، أننى كنت محظوظاً أن يكون لى أصدقاء جيدين بالفعل، وأعداء متوحشون، ولست متأكداً تماماً من أى منهما تعلمت أكثر. وبطريقة ما فإننى أهدى هذا الكتاب إلى الجميع. لكن هناك شخصًا واحدًا صديقًا عزيزًا بالفعل، كان هو الشخص الذى أثرى تفكيرى بالفعل من التطور بطرق أكثر مما أتوقع أننى على دراية بها. إنه شىء بسيط فى المقابل أن أضع على رأس هذا الكتاب إدوارد ويلسون.

مايكل ريوس

تالاهاس- فلوريدا

ديسمبر 2007

1

تشارلز داروين

Charles Darwin

تحمل ورقة العملة الإنجليزية فئة العشرة الجنيهات (حوالى 20$) صورة الملكة إليزابيث على أحد وجهيها، بينما تحمل على الوجه الآخر صورة رجل ذى لحية كثيفة رائعة. ويعرف كل طفل إنجليزي لمن هذه الصورة، حتى لو لم يكن يعرف الكثير عن حقيقة شهرته، إنها صورة تشارلز داروين، أحد العلماء العظام فى كل العصور. دعونا نعرف بعض الشيء عنه.

السنوات المبكرة

ولد تشارلز روبرت داروين فى 12 فبراير 1809 بمدينة شروبيرى (Shrewsbury) فى وسط انجلترا (ينطق المقطع الأول من هذا الاسم كما ينطق «blows» وليست «blues») وهو يوم ميلاد إبراهام لنكولن نفسه عبر الأطلنطى (براون 2002 ، 1995 Browne). وقد مات داروين بمنزله فى قرية كينتش (Kentish) بمقاطعة داون (Downe) فى 19 أبريل 1882، وهو الطفل الرابع بين خمسة أطفال وثانى الأطفال الذكور للدكتور روبرت داروين، وكان جده لأبيه د. إيراسيموس داروين (Dr.Erasmus Darwin) طبيبا مات قبل ولادة تشارلز وكان إيراسيموس داروين شخصية مرموقة من شخصيات القرن الثامن عشر، وكان معروفا جيدا ليس لمهارته فى الطب فقط (وقد حاول الملك جورج الثالث المجنون المسكين أن يلحقه بالبلاط)، بل لاهتمامه كذلك بالعلم والتكنولوجيا (كينج- هيل King- Hele 1963). وقد كان إيراسيموس داروين واحداً من المكتشفين ورجال الأعمال المعدودين- من أمثال ماثيو بولتون (Matthew Boulton) (رجل الصناعة) وشريكه جيمس وات (James Watt) (مخترع ومطور الآلة البخارية)، وجوزيف بريسلى (Joseph Priestly) (الكيميائى) وصمويل جالتون (Samuel Galton) (صانع البندقية)،

ووليم وذرينج (William Withering) (عالم النبات ومكتشف عشب القمعية)(*)- وكان هؤلاء جميعاً أعضاء فى ما يسمى الجمعية القمرية، والتى كانت تجتمع مرة كل شهر لتناقش أمور العلم والتكنولوجيا وتطبيقاتها فى المشكلات الصناعية. كان إيراسيموس داروين أيضاً شاعراً ومن أنصار التطور. كان يعتقد أن جميع الكائنات تأتى (ربما) من أصل واحد ثم تطورت بعد ذلك عبر الزمن إلى أنواع مختلفة اكتشفت فى الماضى وموجودة حولنا فى هذه الأيام. وكثيراً ما يتداخل الشعر والتطور فى دنيا إيراسيموس داروين ، حيث كان كثيراً ما يعبر عن استنتاجاته العلمية على شكل أبيات من الشعر.

كان روبرت داروين طبيباً مثل أبيه، وكان على الأقل معروفاً جيداً ويلقى الاحترام لإلمامه بالمعرفة ولمهاراته. كان الدكتور داروين كذلك رجلاً مهماً جداً فى دنيا المال. ونظراً لمعرفته بعملاء فى مجالات مختلفة فقد كان فى موقع متميز يستطيع منه أن يقرب بين الأرستقراطيين الذين فى حاجة للسيولة النقدية ولديهم الأرض للبيع بالتقسيط، ورجال الصناعة الذين يملكون السيولة النقدية ويبحثون عن استثمارات آمنة. وكما هو معتاد فى مثل هذه الأحوال فى ذلك الوقت وحتى الآن، أثبت ذلك أنه أمر مربح للوسيط، والذى أصبح هو نفسه فى عالم الإقراض. تدفق الثراء أكثر وأكثر إلى عائلة داروين عن طريق جد تشارلز لأمه جوشيا ويدجوود (Josiah Wedgwood) (صديق لإيراسيموس داروين «ورفيق فى الجمعية القمرية»)، وهو الرجل الذى أدخل الثورة الصناعية إلى مجال الخزف حيث تعلم وطبق التكنولوجيا الآسيوية لصنع ما أصبح معروفاً باسم «بون الخزف» (bone china). وكان زواج أم داروين ذا أهمية كبيرة.

ومن المفيد التأكيد على هذه النقاط؛ لأنه فى الحال يمكننا أن نبدأ فى وضع الشاب تشارلز فى إطاره. فهو لم يكن أرستقراطياً، لكنه كان عضواً فى عالم الأغنياء، الشريحة العليا من الطبقة الوسطى، وهم الناس الذين كانوا فى حالة مالية جيدة (ومازالوا) فى زمن الثورة الصناعية. وربما يتصور المرء أن يكون داروين مواطناً مخلصاً، له اهتمام كبير بوطنه ويقدر استقراره بوجه عام، إلا أنه كان أكثر تحرراً على الأغلب، ويفضل الأفكار التى جلبتها معها الآلات والمصانع إلى بريطانيا أكثر من كونه محافظاً ينكر كل تغير فى الحياة كما كانت تجرى الأمور فى القرن الثامن عشر وما قبله. وهو رجل تقبل الإصلاح وليس الثورة. وربما يتوقع المرء أن يكون داروين سعيداً بما لديه وليس معترضاً

(*) عشب ذو زهر ناقوسى الشكل (المترجم والمراجع)

أو متخلياً عن كل ذلك. وبعبارة أخرى، وبصرف النظر عن كونه سيصبح من أنصار التطور، وقد أصبح بالفعل كذلك- وأنا أعتقد أنه عالم ثورى عظيم جداً- فلن يكون مثل الرب المسيحى، الذى يخلق الأشياء من اللاشيء. وقد يتوقع المرء- وقد تحققت التوقعات تماماً- فإن داروين سيأخذ كل ما هو متاح ويصنع منه صورة جديدة (مثل الكلايدوسكوب(*) بالأحرى). وحتى نفهم داروين علينا أن نستوعب ماضيه وتأثيراته، كأى عالم من أنصار التطور كان عليه أن يتنبأ بما سيحدث.

كانت عبقرية تشارلز داروين دائماً من النوع الإبداعى وليست من نوع ذكاء IQ (مقياس الذكاء المعتاد). وكان تلميذاً غير مبال بالدراسة، حيث كانت الجوائز تذهب إلى المتميزين فى كتابة الشعر بالإغريقية واللاتينية، أو المهرة فى الهندسة الإقليدية. إلا أنه وهو فى سن مبكرة كان مهتماً بالعلوم. كان تشارلز وأخوه الأكبر المدعو أيضا إيراسيموس معتادين على إجراء تجارب منزلية بسيطة في الكيمياء. وحيث إننا نعلم الأهمية العظمى لهذا العلم بالذات فى التطبيقات التكنولوجية للنظريات البحتة، وقد كان هذا أمراً متوقعاً تماماً من طفلين من أطفال الثورة الصناعية.

وحيث كان من المتوقع أن يحذو تشارلز حذو العائلة من حيث المهنة، فقد أرسل وهو فى سن الشباب (16 عاماً) إلى أدنبره، التى كانت فى ذلك الوقت مقرا لأعظم المدارس الطبية فى أوربا. وبعد سنتين، ثار على العمليات الجراحية ولم يتحمل الأساتذة وأصبح غير قادر على البقاء. وقد بدأ فى دراسة التاريخ الطبيعى - تمشياً مع رغباته الخاصة- بتعمق شديد، إلا أن ذلك لم يعوض من الحياة مع الاسكتلنديين فى تلك العاصمة الكئيبة. ولذلك أعادت العائلة توجيهه إلى المجال المثالى بالنسبة لشاب إنجليزى ذى ثراء معقول، ويتمتع ببعض المواهب الظاهرة. وكان عليه أن يصبح قسيساً إنجيلياً (أى إبيسكاباليون Episcapalion) وللوصول إلى ذلك كان على داروين أن يحصل على درجة علمية من جامعة إنجليزية. وهكذا وفى وقت مبكر من عام 1828، التحق تشارلز داروين بكلية المسيح بجامعة كمبريدج.

وكإنسان سبق أن أبدى اهتماماً فعلياً بالعلوم، كان ذلك وقتاً عظيماً ليلتحق داروين بجامعة كمبريدج. وعلى الرغم من عدم وجود تدريس للعلوم بشكل رسمى، أصبح عدد من الأساتذة مهتمين جداً بالعلوم، وكان لديهم الرغبة فى إعلان ذلك لعدد من الشباب

(*) أداة تحتوى على قطع مختلفة من الزجاج الملون، عندما تتحرك وبتغير أوضاعها تعكس مجموعة من الأشكال الهندسية مختلفة الألوان، وتسمى بالعربية «مشكال» (المترجم والمراجع)

الذين كانوا يشاركونهم الحماس نفسه. وسرعان ما أصبح داروين قريباً من جون هنسلو (John Henslow) أستاذ علم النبات، وآدم سيدجويك (Adam Sedgwick) أستاذ الجيولوجيا، ووليم هيويل (William Whewell) الذى كان فى ذلك الوقت أستاذا لعلم المعادن لكنه أصبح فيما بعد أستاذًا للفلسفة (تغير فى المجال يشك المرء أنه كان يحدث كثيراً). وعلى الرغم من أن هؤلاء الأساتذة لم يكونوا مضطرين فى تتبع اهتماماتهم- وعليه وحتى ذلك اليوم لم يشعر أحد بأنه مضطر لتعقبهم بحماس- بدأ الناس فى اكتشاف عالم الطبيعة والانبهار بأعاجيبها. وعلى المرء أن يضيف أنه فى كمبريدج فى تلك الأيام كان ينظر للأمور فى إطار دينى، وعامة كان النظر إلى الطبيعة لمديح قدرة الخالق. وفى تلك الأيام، كان على الأستاذ فى الجامعة الإنجليزية (كانت اكسفورد هى الجامعة الأخرى الوحيدة) أن يكون عضواً فعالاً فى كنيسة انجلترا (الإنجيلية).

الجيولوجى الشاب

انخرط داروين فى سعادة فى هذه المجموعة، ليس فقط بسبب العلوم، بل لأنه فى هذا التاريخ المبكر لم يكن لديه أى تساؤلات عن حقائق المسيحية أو المقالات التسع والثلاثين، التى تمثل الشروط الضرورية لمن يرغب فى الانتماء إلى كنيسة الدولة، وقد ترك انطباعاً واضحاً لدى رؤسائه، وعندما تخرج سنة1831، ومن خلال علاقات مجموعة العلوم بكمبريدج حصل على فرصة قضاء عدد من السنوات على ظهر السفينة الحربية البريطانية بيجل (HMS Beagle) والتى أبحرت لتجول حول سواحل أمريكا الجنوبية. انتهى المطاف بداروين أن قضى خمس سنوات على هذه السفينة مؤجلاً مجال الكهنوت- الأمر الذى لم يتبرأ منه أبداً والذى بدأ يتلاشى تدريجياً وبهدوء- وفى النهاية طاف حول العالم قبل أن يعود إلى إنجلترا فى خريف 1836 وكان وضعه على السفينة فى البداية رفيقاً للقبطان بصفة رئيسة، لكن سرعان ما أصبح عالم الطبيعة على السفينة، وأصبح يقضى وقتاً لا بأس به فى دراسة الفلورا والفاونا فى الأراضى التى زارها، ومرسلا مجموعات هائلة إلى الوطن لدراستها بواسطة الأخصائيين المناسبين.

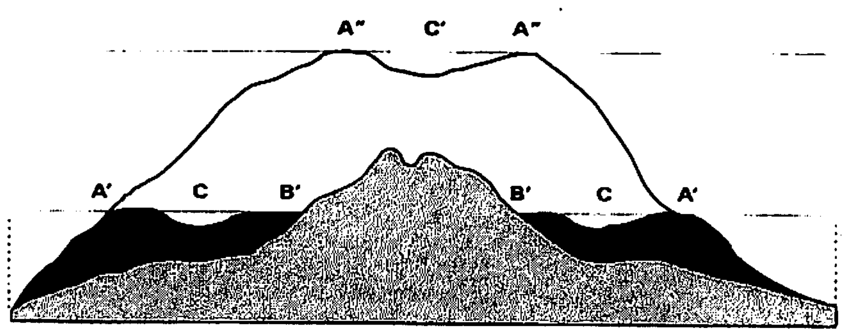
وكانت بصمة تشارلز داروين الكبرى أنه عالم بيولوجى، إلا أنه ركز فى السنوات المبكرة أكثر على المشكلات الجيولوجية (هيربرت Herbert 2005). وخلال الثلاثينيات من القرن التاسع عشر، وبينما بدأ داروين يدخل إلى زمرة العلماء المحترفين، كانت الجيولوجيا علماً ذا أهمية خاصة ربما لأهميته التجارية. فبناء الطرق وحفر القنوات

والمناجم، كلها أنشطة ضرورية فى الثورة الصناعية، وتعاظم دور الجيولوجيا بمولد السكك الحديدية. فلا يرغب أحد فى حفر أنفاق من خلال الجرانيت الصلد أو مد خطوط السكك الحديدية فوق أرض تبدأ فى الانهيار فى الحال. كانت هناك نظريتان رئيستان عن الأرض وماضيها الجيولوجى. فمن جهة كانت هناك نظرية لمن يدعى «الكارثيون» (Catastrophists) (مثل أى مصطلح علمى آخر فى تلك الأيام، صاغ هذا المصطلح هيويل). وكانوا يعتقدون أنه بين الحين والآخر فى تاريخ الأرض يحدث جيشان هائل من النوع الذى لا نراه الآن، ذلك الذى خلف الجبال والوديان والأنهار والبحار التى نراها حولنا هذه الأيام. وربما لم يكن هذا الجيشان معجزة فى حد ذاته- أى أحداث خارج قوانين التحكم فى الطبيعة- على الرغم من الفكرة العامة أن مثل هذه الأحداث تنتج عنها أنواع جديدة من الكائنات. ومن المؤكد أن هذه العملية ليست طبيعية. ومن جهة أخرى، كان هناك ما أطلق عليه هيويل «الانتظاميون (Uniformitarians). ممثلين بصورة أكثر أهمية عن طريق المحامى الأسكتلندى المولد والذى تحول إلى جيولوجى واسمه تشارلز ليل (Charles Lyell)، حيث كانوا يدفعون بأن العمليات اليومية العادية للطبيعة- المطر والثلج والتجمد والدفء والترسيب والتعريه والزلازل والبراكين وما هو أكثر من ذلك- يمكن أن تفعل كل شيء (رودويك Rudwick 1969). كل شيء، أى إذا توفر رصيد لا نهائى من الزمن تستطيع الطبيعة أن تعتمد عليه باستمرار. جادل ليل فى كتابه «مبادئ الجيولوجيا»، الجزء الأول، الذى ظهر سنة 1830 وفى الجزأين اللذين ظهرا فى السنوات التالية، جادل بأن موقف الواقعيين كلية (كما نطلق عليه الآن) يقول بأنه لا يوجد شيء تم صنعه فى الماضى عن طريق عمليات لا يمكن أن تحدث فى الحاضر الآن وبنفس الشدة. ولم يكن ليل واضحاً بشكل أكبر فيما يخص الكائنات، لكن الانطباع العام لدى القارئ أنه (ماعدا فى حالة البشر) فإن ظهور الكائنات واختفاءَها بالمثل أمر طبيعى كلية، وليس هناك ضرورة لتدخل نوع خاص من المعجزات. وسيزداد عدم الوضوح كما سنرى بعد برهة؛ لأن أصل الكائنات مهما كان، يبدو أنه ليس تطوريا.

وقبل أن يبحر داروين على السفينة بيجل، استمتع بمقرر مكثف فى الجيولوجيا مع سيد جويك ، وهو من الكارثيين البارزين. لكنه اصطحب معه الجزء الأول لمبادئ ليل (كانت الأجزاء الباقية فى طريقها إليه)، وتحول فى التو إلى مقتنع بالانتظامية. ومن الظواهر المدهشة التى يقابلها المرء فى المياه الاستوائية، الحلقات المرجانية التى تحيط بالجزر ، وفى بعض الأحيان توجد هذه الحلقات فقط بدون جزر وسطها. اقترح ليل أن

تلك ربما حواف لما هو الآن براكين خامدة، وتخترق بالكاد وسطح البحر. أشار داروين إلى أنه من غير المحتمل وجود مثل هذا العدد من البراكين كلها على نفس الارتفاع، ودفع بأنه بدلاً من ذلك، ولأن الأعشاب المرجانية تستطيع النمو فقط على سطح البحر فربما تكون الجزر قد غرقت فيما استمرت الشعاب المرجانية فى النمو لتظل عند نفس المستوى. والآن، ولعدم وجود جزر فمثل هذه الأراضى تطل بالكاد فوق المياه (شكل 1.1).

Section of coral reef



ÁA- الحواف الخارجية لشعاب الحواجز عند مستوى البحر مع الجزر الموجودة عليها

B'B' - سواحل الجزر الداخلية

CC - قناة الهور (المسطح المائى الضحل المتصل بالبحر

A•A - Atoll الحواف الخارجية للشعاب والتى تحولت الآن إلى آتول
(جزر مرجانية حلقية الشكل تحيط بجسم مائى ضحل متصل بالبحر)

C' - هور لأتول جديد

ملحوظة:– وفقاً للمقياس الحقيقى فإن عمق قناة الهور مكبر أكثر من اللازم.

شكل 1.1 تصوير داروين لنظريته عن الشعاب المرجانية (أعيد الرسم من كتاب تشارلز داروين بنية وتوزيع الشعاب المرجانية The structure and Distribution of coral Reefs) لندن. سميث وإلدر وشركاهما. 1842 ص 100)

والفكرة العامة اليوم، أن داروين كان على حق. وبالنسبة لنا فإن نظرية الشعاب المرجانية تعتبر أكثر من أن تكون مجرد أول ثمار التفكير الإبداعى لداروين. وهى تظهر بحزم أن وجهة نظر داروين حول العالم كانت كامنة فى منظومة ليل. وكان الاختلاف حول الاتجاه المفترض لكوكبنا هو العنصر الأساسى للجدال بين الكارثيين والانتظاميين. ويرى الكارثيون عامة أن تاريخ الأرض موجه من الأسخن إلى الأبرد. ولقد ربطوا هذا

الاتجاه بالكائنات المختلفة، التى تكشفت فى السجل الحفرى زاعمين أن دنيانا الآن تلائم دعم الجنس البشرى والنباتات والحيوانات الأخرى. وعلى العكس من ذلك فقد رأى ليبل أن الأرض موجودة فى نوع من حالة الاستقرار. ربما تكون هناك بعض التقلبات، لكن بمنحنى جيبى، والتغيرات دائماً داخل نهايات محددة. كيف إذن يمكن للمرء أن يفسر مثل هذه التغييرات- جدير بالذكر (وهو ما تمسك به الكارثيون كدليل أولى)، حقيقة أن حفريات النباتات حول باريس تقترح أن المنطقة فى الماضى كانت أكثر دفئا بشكل كبير مما عليه الحال اليوم؟ وحول ذلك اقترح ليبل ما أسماه «النظرية العظمى للمناخ» - التى فيها درجة حرارة الأرض النسبية وكذلك البحر ليست، كما يعتقد المرء، دالة من البعد من خط الاستواء، ولكنها تعتمد على التوزيع الكلى لليابسة والبحر حول الكرة الأرضية. وعندما تتغير هذه الأمور يتغير المناخ. وباستخدام التأثيرات الدافئة على بريطانيا من تيار الخليج كدليل أساسى، جادل ليبل على أن هذه التغيرات المحدودة تحدث؛ لأن الأرض تعمل كنوع من الطبقات المائية (مستخدما استعارة حديثة). ويتسبب الترسيب فى إحدى المناطق فى إحداث هبوط فى اليابسة. ويقابل ذلك ارتفاع فى مناطق أخرى، والفضل فى ذلك للتعرية.

كانت نظرية داروين للشعاب المرجانية نموذجاً مثاليا لنظرية المناخ. فالأرض تحت الجزر كانت تهبط نتيجة البناء المتزايد للشعاب المرجانية. وعليه لابد للأرض أن ترتفع فى مناطق أخرى، وكما حدث، وبمجرد انتهاء رحلة بيجل، اعتقد داروين أنه قد وجد فى الحال مثل هذا الحدث فى الأراضى العالية باسكتلندا. فهناك واد صغير اسمه جلين روى (Glen Roy) توجد حول جوانبه مسارات أو طرق موازية. وعلل ذلك بأن هذه هى سواحل المياه التى اختفت الآن، جادل داروين بأن البحر فى يوم ما كان يمر بجلين، ولكنه منذ ذلك الحين ارتفعت الأرض واختفى البحر - وكان ارتفاع الأرض مقابلاً للجزر الغارقة. حل ظريف، لكنه زائف. كان داروين على خطأ تماماً. ففى العصر الجليدى الأخير كان مدخل جلين مغلقاً بنهر من الجليد. وعندما انصهر ذلك الجليد، هربت مياه البحيرة التى كانت خلفه.

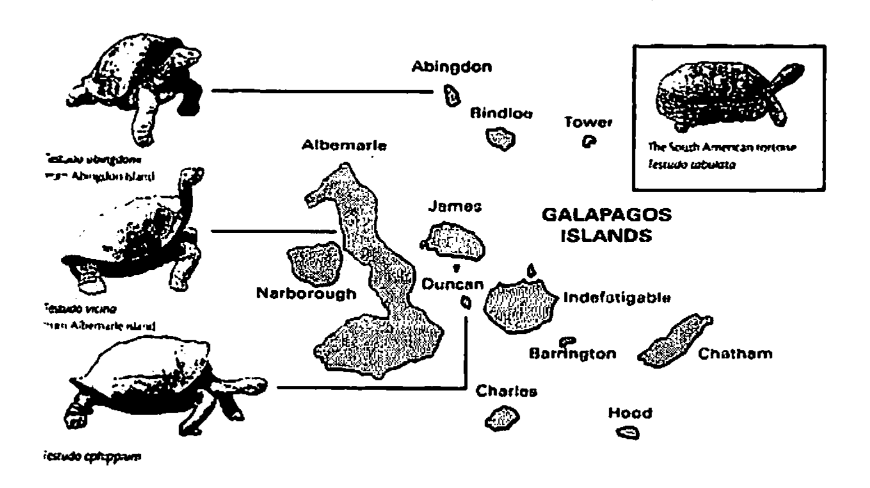
داروين التطورى

ونستطيع أن نرى، بإدراك متأخر، أن اعتناق داروين لنظرية المناخ كان أمراً عصيباً حقاً. فهى تشرح أنواع الأشياء التى كان موجها لدراستها. وسيخبرك أى عالم أن الإجابات سهلة، ولكن الأمر الصعب هو إيجاد الأسئلة. وقد أصبح داروين فى تتبعه لليل منبهراً بتوزيع الكائنات خلال كل من الزمان والمكان كما يرى فى سجل الحفريات وفى التوزيع الجغرافى. وبالرغم من أنه لم يكن على دراية تماماً بالأصل الحقيقى للكائنات، فإن ليل اعتقد أن هذه الكائنات الجديدة تميل إلى أن تكون مثل سابقتها لكنها أقدم قليلا. وعليه فبالنظر إلى الطبقات المتتابعة فى سجل الحفريات يستطيع المرء أن يحصل على أفكار عما إذا كانت الأرض قد ارتفعت أم لا، وبالنظر إلى الكائنات الحية اليوم فإنه يمكن أن نحصل على كيفية تغير الجيولوجيا عبر الأزمنة. وإذا كانت الحيوانات على جانبى جبل متشابهة جداً مثلاً ، فإن هذا يدل على أن الجبل جديد نوعا ما.

وهكذا أصبح داروين متحمساً، وظهر الحدث الحاسم للتفكير التطورى عندما زارت سفينة بيجل سنة 1835 مجموعة الجزر الواقعة على خط الاستواء فى المحيط الباسفيكى والتى تدعى أرخبيل جالاباجوس (Galapagos). وليس من السهل مجرد القول عن أهمية السؤال الشامل للتطور الذى كان موضع اهتمام داروين فى ذلك الحين. كان داروين بالتأكيد يعلم عن الأفكار التطورية فقد قرأ «زونوميا» «Zoonomia»-- العمل النثرى الأعظم لجده، والذى ناقش فيه التطور عندما كان شاباً فى سن المراهقة فى أدنبره ومتحمساً لهذه الأفكار. وبلا شك كان الموضوع يثار فى كمبريدج بواسطة العلماء الأكبر قدراً باهتمام قليل بالفكرة. وعندئذ ناقش ليل فى الجزء الثانى من «المبادئ» أفكار التطور لعالم النبات الفرنسى جين بابتيست لامارك (1809) (jean Paptist Lamarck). كان حكم ليل سالباً، وهو الأمر الذى يقود المرء للاعتقاد بأن صمته عن الأمور الموجبة لظهور الكائنات كان دالة حقيقية عن الجهل التام. إلا أنه، وبالرغم من أن ليل نفسه لم يسلم بأفكار الرجل الفرنسى إلا أن مرجعه كان مفصلاً بما فيه الكفاية لدرجة أن أكثر من شخص قد تحول إلى الاقتناع بالتطور نتيجة المناقشة. وكان عدم وضوح ليل نفسه حول موضوع أصول الكائنات كافياً بالتأكيد ليحفز تفكير أحد تابعيه من الشبان اللامعين. وبالفعل وصف جون هيرتشل (John F.W Herschel) الفيلسوف

وعالم الفلك بعد برهة قصيرة، وهو مستاء من تأملات ليل، والتى توصف بأنها أقل من أن تكون مناسبة، أصل الكائنات على أنها «غموض الغموض»- وهى العبارة التى استخدمها داروين فيما بعد ليقدم إعلانه العام عن الموضوع (كانون Cannon 1961).

وهكذا فإننا نعلم أنه بينما كانت رحلة السفينة بيجل على وشك الانتهاء كان داروين على علم على الأقل بهذه المواضيع. إلا أنه لم يكن هناك طريق مباشر إلى الخبرة الدمشقية (road- to -Damascus. experience). كانت جزر جالاباجوس قريبة جداً من بعضها البعض، وأغلبها على بعد أميال قليلة من بعضها. وكعادته بدأ داروين فى جمع عينات من الحياة الموجودة هناك، وبصفة خاصة الطيور الصغيرة (العصافير والطيور المحاكية) على الجزر المختلفة. كانت هناك أنواع مختلفة بشكل واضح، لكن لم يكن فى فكر داروين أبداً أن يهتم بكون على أى من هذه الجزر توجد الطيور. وعلى كل، فإنه قد فرغ للتو من قضاء العديد من السنوات فى أمريكا الجنوبية (قضى داروين وقتاً طويلاً على الأرض بينما كانت السفينة بيجل تعمل على رسم خريطة الساحل) وكان قد رأى أنه فى بعض الأنواع، تتواجد أعضاؤه فى مواطن مختلفة وبعيدة عن بعضها البعض. وعندئذ بدأت تتضح الأمور فى ذهن داروين. وعندما كان يتناول الغذاء مع حاكم جالاباجوس بدأ داروين يقر بوجود اختلافات بين الجزر. ومن المشهور عن الجالاباجوس أنها موطن السلاحف العملاقة، وعرف داروين أن هناك أنواعًا مختلفة يمكن تمييزها على الجزر المختلفة (شكل 1.2) والشيء نفسه بكل تأكيد بالنسبة للطيور. ويعنى ذلك بالنسبة لجيولوجى من اتباع ليل شيئاً ما. فالجغرافيا البيولوجية لا تحدث بالصدفة، وقد كان واضحاً لداروين أن قاطنى الجالاباجوس يشبهون بشكل كبير (بالرغم من اختلافهم) قاطنى الأراضى فى القارة



شكل 1.2 توزيع السلاحف العملاقة فى جالاباجوس

وأصبح أمر ما ذو مغزى محلاً للنقاش، لكن داروين لا زال متردداً فى وضع فرضيته. إلا أن الحركة المفاهيمية الكبرى قد وقعت فى ربيع 1837. كان داروين قد عاد إلى الوطن يبحث فيما جمعه، محاولاً أن يجعل منه شيئاً ذا معنى. وقد تحقق من أن الإجابة الوحيدة المعقولة للاختلاف بين الجزر هى أن الحيوانات الأصلية قد أتت من أرض القارة، وعندما وصلت إلى الجالاباجوس تغيرت وتطورت بعد أن تنقلت من جزيرة إلى أخرى. تحرك داروين عبر الحد الفاصل ولم يفكر أبداً مرة ثانية فى أن الأنواع ثابتة، وفكر دائماً أن الحياة فى تدفق. إلا أنه فى الوقت نفسه كان يعلم أن مثل هذا الاعتقاد لن يحظى بشىء من الموافقة من رفاقه الأقدم فى مجموعته. وعليه احتفظ داروين بالصمت فيما يفكر فيه، حتى وإن كان قد بدأ يفتح مدوناته ليضع فيها تخميناته.

وكون داوربن خريجًا فى جامعة كمبريدج كان عاملاً له مغزاه فى هذه المرحلة. كان إسحق نيوتن أكثر علماء الجامعة المشهورين، وكان نموذجاً لكل من جاء بعد ذلك، وبصفة خاصة كان نموذجاً لمن كانوا يهدفون أن يكونوا فى شرف قاعات العلوم. فقد فتح نيوتن الطريق. وكان إنجازه العظيم يقدم حلاً سببياً للفيزياء الجديدة. فقوة الجاذبية الخاصة به تشد وترتبط بالتخمينات الكونية لكوبيرنيكوس وكبلر مع الميكانيكا الأرضية لجاليليو. وينظر إلى كل هذا الآن على أنه جزء من النظام نفسه. فعالم شاب وطموح يريد أن يفعل الشىء نفسه فى علوم الحياة ليصبح «نيوتن شفرة الحشائش» كما أطلق عليه كانت (Kant 1928 ، كانت 1790) ، بينما أنكر أن مثل هذا الشخص يمكن أن

يوجد أبدا- فلابد أن يأتى كحل سببى لمشكلة أصل الكائنات، ولابد أن يضع ذلك القوة النيوتونية خلف التطور.

كان هذا مشروع بحث تشارلز داروين حتى نهاية سبتمبر 1838، عندما توصل فى النهاية إلى الحل. وفى وقت مبكر، ويعود الفضل إلى علاقته بالزراعة (حيث تقع شروزبيرى فى قلب المنطقة الزراعية ببريطانيا). تيقن داروين أن مفتاح تغير أشكال الحيوانات والنباتات هو الانتقاء المنهجى. فالراعى ينتقى أفضل ما فى مخزونه ويستخدم ذلك، وذلك فقط كآباء للجيل التالى. وسرعان ما يحصل المرء على غنم أكثر وبرا، وعلى بقر أكثر لحماً وعلى فراولة أكبر وأكثر احمراراً. والذى لم يستطع داروين رؤيته هو كيف لشىء مثل هذا أن يحدث فى الطبيعة. وعندئذ- إن مثل هذا النوع من الأشياء الذى يتضمن ما سأقوله عن داروين مستخدماً الأفكار التى غذّته- قرأ داروين كتيبا محافظاً فى الاجتماع السياسى كتبه قس إنجيلى يدعى توماس روبرت مالتوس (Thomas Robert Malthus). وقد كتب مالتوس فى مقال «مقالة عن المبدأ السكانى (الطبعه السادسة 1826)، والذى ظهرت طبعته الأولى فى نهاية القرن الثامن عشر. كان مالتوس مهتماً بأن يعارض ما اعتقد أنه رؤية سائدة وغير مؤيدة لتقدم البشر وحضاراتهم للأمام. وكانت رؤية مالتوس للحياة أكثر قتامة، وفى نفس الوقت فهى لشخص يحاول أن يرى كيف أن الرب قد رتب حياتنا نحن البشر لنفعل كل شىء. فلماذا إذن لا نقبع فى أماكننا ولا نفعل شيئاً؟ وجاء الجواب فى استدلال مشهور. فإمدادات المكان والغذاء يمكن زيادتها فى أفضل الأحوال بمتتالية حسابية (1، 2، 3، 4، ...) بينما ودون شك يزداد تعداد السكان بمتوالية هندسية (1، 2، 4، 8، ....) وسيصبح هناك صدام لا يمكن تجنبه، والذى أطلق عليه مالتوس «الصراع من أجل الوجود»، وسيكون مآل البرامج الهائلة لرفع الفقر وخلافه إلى الفشل- وإذا لم يكن هناك شىء من ذلك فإن الأمر سيزداد سوءً للجيل القادم. وفى طبعات لاحقة لمقاله، سمح مالتوس بأنه يمكن تجنب مثل هذه المعارك إذا مارسنا ما اسماه «الكبح المتعقل» ولست متأكداً فى الحقيقة أنه قد اعتقد بالمرة أن ذلك ممكن فى الحياة الواقعية. وبالرغم من ارتباط اسمه بالحديث عن وسائل منع الحمل وتردد اسمه، إلا أنه نفسه قد تراجع فى فزع عن مثل هذه الممارسة المزعجة.

توقف داروين عند النسب المالتوسية وكان فى جعبته قوة وراء الشكل الطبيعى للانتقاء. فهناك المزيد من كائنات تولد يمكن لها أن تنجو وتتكاثر. وهناك تباين طبيعى

فى قاطنى الحياة البرية. فالناجح فى الصراع (والذى أصبح يعرف بأنه «مناسب») سيكون مختلفا عن غير الناجح، وفى المتوسط وعموماً، فإن النجاح سيكون دالة للخصائص المختلفة: فالناجح يستطيع أن يكون قادراً على التخفى بصورة أفضل من غير الناجح، أو أقوى منه بعض الشيء، أو قادراً على الاستمرار فى الحياة بكمية أقل من الطعام والماء وما إلى غير ذلك. وبمرور الزمن سيقود ذلك إلى تغير تام وهائل ثم إلى تغير أكبر لنوع معين، وبالتحديد ذلك الذى يحدث له «تأقلم» فى أعضائه مثل اليد والعين اللتين تساعدان من يملكهما فى الصراع من أجل البقاء والتكاثر. وبذلك يصبح لدينا المقابل البيولوجى للجاذبية النيوتونية- الانتقاء الطبيعى أو (كما سمى فيما بعد) البقاء للأصلح.

أصل الأنواع

كانت أعمال داروين الخاصة بهذه الأفكار فى الخمس أو الست السنوات التالية فى سنة 1842 مكتوبةفى مسودة تقع فى 35 صفحة محتوية على أفكاره، وفى سنة 1844 فى مقال حجمه 230 صفحة (داروين ووالاس 1958 Darwin and Wallace). وقد ظلت هذه الكتابات مختفية. أصبح داروين معروفاً للعامة كعالم شاب عظيم جداً، وككاتب رحالة أيضاً . وقد طبعت مذكراته عن رحلة السفينة بيجل، والتى سرعان ما جعلت منه شخصاً معروفاً فى العصر الفيكتورى المبكر (ارتقت الملكة فيكتوريا العرش سنة 1837 وظلت حتى 1901). ولأسباب غير مفهومه تماماً حتى الآن، بدأت تظهر أعراض مرضية على داروين حولته من شاب مخاطر ملئ بالنشاط إلى ذلك المريض الضعيف وظل على هذه الحال حتى نهاية عمره- سوء هضم وصداع وبثرات وغازات فى البطن وأمور أخرى. وربما كان ذلك مرضاً عضوياً التقطه أثناء رحلته فى أمريكا الجنوبية، وربما يكون مرضا نفسياً بسبب ضغط العمل والأفكار، أو ربما نتيجة للجرعات المروعة التى كان يتناولها الناس بأنفسهم خلال العصر الفيكتورى، والتى كان من أخفها المخدرات والتى كانت أقل جرعة منها قد تعرضك إلى قضاء فترة طويلة فى السجون. وأيا كان ذلك، فقد أصبح داروين ضحية لمرضه. ومبكراً فى سنة 1839 تزوج داروين من ابنة خاله (من الدرجة الأولى) إيما ويدجوود. وقد اقتنيا منزلاً بمقاطعة كنت ليس بعيداً عن لندن بالمبلغ الكبير الذى حصلا عليه بإتمام الزواج، واستقر فيه هو وإيما وأنجبا عائلة كبيرة . فقد أنجبا عشرة أطفال عاش سبعة منهم حتى سن النضج.

أصبح داروين منعزلاً عن العالم تقريباً على الرغم من أن مؤرخى حياته غالباً ما

يذكرون أنه قد استغل مرضه كعذر لتجنب الاجتماعات الثقيلة على النفس والواجبات الأخرى. وعلى مر السنين تلاءم مع هذه الحياة وظل محافظاً على اتصاله بالمجتمع العلمي، ومن المؤكد أنه كون صداقات جديدة مع الأعضاء الشبان. وظل ليل (الأكبر سنا من داروين) مخلصاً كصديق، وكذلك فعل هينسلو (Henslow) وجوزيف هوكر عالم النبات وابن السير وليم هوكر مدير حدائق النباتات الملكية في كيو (Kew) الذى أصبح صديقاً مقرباً من داروين، ثم انضم إلى المجموعة في خمسينيات القرن التاسع عشر عالم المورفولوجيا الشاب توماس هنرى هكسلي، ومن الواضح أن الناس قد أحبوا داروين بالفعل؛ لأنه كشخص دافئ وصديق بلا جدال عن إخلاص تام. وقد استخدم داروين أصدقاءه والكثيرين جداً من المراسلين كعيون وآذان له؛ ليقوموا بالأعمال الأولية بدلاً منه وخاصة في جمع المعلومات في الوقت الذى تحول هو فيه إلى مهووس بالعمل، يبذل جهداً متصلاً دون توقف فيما عدا ما يستقطعه من فترات خمول نتيجة لمرضه.

ولأسباب ما زالت غير واضحة أجل داروين مرات عديدة نشر أفكاره عن التطور. وكان بلا شك أحد العوامل الرئيسة لعدم النشر أنه في سنة 1844 نشر مؤلف لم يوقع على ما نشر، نحن نعرف الآن أنه كان روبرت تشامبرز (Robert Chambers)، وهو ناشر اسكتلندى، نشر مجلداً عن التطور بعنوان «آثار التاريخ الطبيعي للخلق» (Vestiges of the natural History of creation). وهو غير دقيق علمياً لكنه جرئ في تخميناته مما جذب خيال العامة، وتم شجبه بقوة من قبل المجتمع العلمي بكمبريدج وخاصة سيدجويك وهيويل. ولم يشأ تلاميذه النجباء أن يثيروا هذه المعركة علانية. وهكذا أنهى داروين كتبه عن جيولوجيا رحلة السفينة بيجل. وفي منتصف أربعينات القرن التاسع عشر تحول إلى ما سيصبح مهووساً على مدى ثماني سنوات بتصنيف الحيوانات البحرية الملتصقة بالصخر (barnacle)- هوس تتبعه تشريح اللافقاريات ذات الرائحة النفاذة والتى أرسلت إليه من كل أنحاء العالم، والتى قادت إلى نشر أعمال ضخمة عن الأنواع الحية وكتب أكثر عن أمثله لأنواع الحفريات.

وأخيراً، وفي خمسينيات القرن التاسع عشر، تحول داروين مرة أخرى إلى مشكلة التغير العضوى وبدأ في كتابة عمل ضخم عن التطور. تعطل هذا العمل في صيف 1858 بوصول مقال لأحد الأخصائيين الطبيعيين من هواة جمع العينات، والذى كان في ذلك الوقت موجوداً في الأنديز الشرقية. تطرق بالفعل ألفريد راسل والاس (Alfred Russel

Wallace) إلى الأفكار نفسها التى كان قد وجدها داروين منذ عشرين سنة تقريباً. وبسرعة رتب ليل وهوكر لنشر مقال لوالاس مع أجزاء منتقاة من كتابات مبكرة لداروين (كانت خاصة حتى ذلك الوقت) وقد تم ذلك عن طريق جمعية لينيان (Linnean) فى لندن. وعندئذ اعتكف داروين على مدى خمسة عشر شهراً ونشر قرب نهاية 1859 ما عرف بمقولته المحددة للموضوع: عن أصل الأنواع بواسطة الانتقاء الطبيعى، أو الحفاظ على الأجناس المفضلة فى الصراع من أجل الحياة.(On the Origin of Preservation of Favored Races in the Struggle for Life). وبعد تأخر طويل جدا، أصبحت نظرية داروين عن التطور موجودة يراها الجميع. وغالباً ما يذكر، إلا أنها ليست بنقطة هامة كثيراً، أن داروين لم يشر أبداً إلى كلمة «تطور» فى «أصل الأنواع». وكان مصطلح «التطور» يستخدم عندئذ فقط ليشير إلى تغير الأنواع عبر الزمن، وكان استخدام هذا التعبير محصوراً فقط بشكل أساسى فى تغيير الجنين أثناء نموه. وقد استخدم الكثيرون مصطلح «التحول» ليعنى ما نعنيه نحن اليوم «التطور». وعموماً ، كتب داروين عن «الأصل والتعديل» بالرغم من أن الكلمة الأخيرة فى الكتاب ، أصبحت هى «تطوُّر».

الاستقبال

كلنا يعلم أنه بعد نشر كتاب «أصل الأنواع» حدث جدال عنيف. ولكن، وللحقيقة كيف كان داروين ناجحاً أو كيف كان غير ناجح؟ ويمكن قول ذلك بما يشبه التأكيد. وسريعاً جداً ما تكوَّن فكر جدير بالاحترام فى بريطانيا وأنحاء أخرى من العالم (أوربا والجزء الأعظم من شمال الولايات المتحدة وكذلك الإمبراطورية البريطانية) ليتقبل نظرية التطور، وأن كل الكائنات حية أو ميتة هى نهاية نتائج عملية طويلة وبطيئة لتغير محكوم بقانون. وينطبق ذلك حتى على البشر، بالرغم من أن معظم المعلقين هبوا ليجادلوا بأن الروح أو النفس تتطلب تدخلاً من أعلى. ويبدو أيضا أن التطور قد لاقى قبولاً فى قطاعات أخرى من المجتمع. وقد احتج بنيامين دزرائيللى، المحافظ الذى سيصبح حالاً رئيساً للوزراء فى بريطانيا، بشىء من الدعابة أنه مع الملائكة ضد أنصار التطور، لكن الطبقات الوسطى والأعضاء المفكرين من الطبقة العاملة (وكان هناك الكثير من هؤلاء فى تلك الأيام) قد احتضنوا التغير العضوى. والأكثر من ذلك، على الرغم من ميل رجال الدين للاحتياط فى هذه الأمور، كان هناك قبول جدير بالاعتبار للتطور أيضاً من جانبهم.

ومن الصعب دائماً تبرير تعميم من هذا النوع، وقد كان هناك العديد من الحالات الاستثنائية (وخاصة فى الجنوب الأمريكى)، لكن المفكرين قاموا بمسح جامع لمجموع ما كتب وخاصة فى الصحف العامة واليومية والمجلات (إليجارد Ellegard 1958). ويبدو أن قبول التطور قد جاء سريعاً. أصبح داروين ذا شأن عظيم ومحل احترام: كان كتابه عن بيجل نموذجاً فيكتورياً وحولته أعماله عن الكائنات البحرية الملتصقة بالصخور إلى عالم محاكٍ ساخر يستهلك كثيراً من الوقت ليعرف الكثير والكثير عن أشياء أقل وأقل، ومنحه موقعه كرجل ذى مكانه قوية (عائلة كبيرة وزوجة مخلصة وخدمًا مخلصين وأصدقاء من رجال الكنيسة وسادة من المناطق المجاورة وقضاة يحاكمون لصوصاً ومجرمين آخرين)، رجل يناضل بالرغم من المرض المقعد، جعله كل ذلك يكتسب حب أهل بلده. كان من السهل والمريح أن نتفق مع داروين. فقد كان يمثل كل شىء يستحق المديح بالنسبة لجيله. وكان مثل الصبى الصغير الذى صاح قائلاً «لكن الإمبراطور لا يرتدى ثياباً» عندما صاح داروين قائلاً «لكن التطور حقيقة»، وخلال عشر سنوات أو نحوها وافق الجميع. وقد راعى أولئك الذين عارضوه أن يخففوا من معارضتهم، والدليل التأكيدى المفضل عندى هو السرعة التى تغيرت بها الامتحانات فى الجامعات الإنجليزية من طلب المناقشة حول التطور كما هو إلى المناقشة حول الأسباب.

ومن المؤكد هنا أنه كانت هناك تعارضات متواصلة (هل Hull 1979). اتفق معظم الناس على أن الانتقاء الطبيعى من الممكن أن يسبب بعض التغيير. ووافق القليل منهم على أن الانتقاء الطبيعى يحدث كل التغيير. كانت هناك بعض القضايا العلمية الجادة محل خلاف، وكانت فى المقام الأول الأكثر إثارة للمتاعب أن داروين ليس لديه نظرية معقولة للوراثة- وهو ما نسميه اليوم علم الجينات. وقد احتاج داروين لأمرين حتى يعمل الانتقاء بصورة منضبطة: مصدر ثابت للتنوعات الجديدة ووسيلة لمثل هذه التنوعات يمكن بها أن تنتقل من جيل لآخر. ومن الدراسات التفصيلية لقاطنى الأماكن البرية والتى أقلها أنواع الكائنات البحرية الملتصقة بالصخور، كان داروين مقتنعاً أن مثل هذا النوع يحدث بالفعل ، لكن لم يكن لديه نظرية واقعية عن كيفية حدوث مثل هذه التنوعات. والأكثر من ذلك أنه لم يكن لديه نظرية واقعية عن كيفية انتقال هذه التنوعات من جيل لآخر. فيبدو أن عقبة كؤودًا تتمثل فى ميل التنوعات فى كل جيل للاندماج مع بعضها البعض، وتخف بعض الشىء- فرجل أسود وسيدة بيضاء ينجبان طفلاً بنياً- ويبدو أنه

فى بعض الأجيال القليلة عندما تظهر أى نسخة جديدة، ومهما كانت قيمة فى الصراع من أجل البقاء، أن تغرق وتمَّحى تماماً . كان داروين يعرف بالتأكيد أن هناك سمات لا تمتزج ولا تمَّحى- السمات الجنسية الأكثر وضوحاً. وقد اقترح داروين فى منتصف ستينيات القرن التاسع عشر نظرية للوراثة (شمولية التكوين Pangenesis) مبيناً كيف تتم المحافظة على السمات الفيزيائية، مقترحاً أن تلك البراعم الصغيرة تظهر على جميع أجزاء الجسم وتتجمع فى الخلايا الجنسية. والأكثر من ذلك، وفى طبعة لاحقة من كتاب «أصل الأنواع» رفع داروين الوراثة درجة أعلى (لما يسمى اللاماركية Lamarckism)(*) لكنه فى النهاية وفى الواقع لم يصل إلى حل لهذه المشكلة.

كان تقدير عمر الأرض من المشكلات العلمية الرئيسة الأخرى التى اهتم بها داروين (بيرشفيلد Burchfield 1974). ولم يحدد داروين فى الحقيقة أبداً عمر الأرض، بالرغم من أنه حاول فى الطبعة الأولى من كتاب «أصل الأنواع» أن يضع تقديراً لزمن حدوث التعرية فى الجزء من انجلترا الذى يعيش فيه. والذى كان هو والكل يعرفونه بأنه يلزم زمن طويل جداً لآلية الانتقاء الطبيعى البطيئة لتصبح مؤثرة. وهو الأمر الذى لم يسمح به الفيزيائيون حينئذ. وبالعمل بدءًا من مثل هذه العوامل مثل الإشعاع القادم من الشمس وملوحة البحر، كان التقدير الشائع لعمر الأرض هو مائة مليون سنة، مؤرخاً منذ اللحظة الأولى للزمن عندما كان كل شىء منصهراً وكانت السخونة هائلة لدرجة عدم تمكن وجود الحياة. تملص داروين من هذه المشكلة بقدر الإمكان، ولكنه أقر هنا أيضا بأن هناك مشكلة كبرى- وكما نعرف طبعاً هناك مشكلة على الرغم من أنها ليست من صنع داروين. كان الفيزيائيون لا يعرفون شيئاً عن التفكك الإشعاعى وتأثيره الحرارى. ومن المعتقد الآن أن عمر الأرض 4.5 بليون سنة وأن الحياة مستقرة عليها منذ 3.75 بليون سنة - وهى مدة كافية حتى لعملية بطيئة مثل الانتقاء الطبيعى.

ما الذى اقترحه الناس بدلاً من الانتقاء؟ فقد كانوا فى كل مكان وقد ذهب بعضهم خطوة أفضل من داروين وجعل الوراثة للصفات المكتسبة هى القوة الدافعة الرئيسة وراء التغير. وافترض البعض مثل توماس هنرى هكسلى حدوث قفزة كبيرة بين الحين والآخر من شكل إلى آخر دون وسيط. (وهو ما يعرف بالوثبية (Saltationism) من الكلمة اللاتينية Saltus – بمعنى «قفزة Jump». إلا أن مجموعة أخرى قد اعتقدت أنه

(*) اللاماركية مذهب لامارك - هى التطور العضوى الذى يؤكد على أن التغيرات البيئية تحدث تغييرات بنيوية فى الحيوانات والنباتات فتنتقل بعد ذلك إلى ذريتها (توريث الصفات المكتسبة). (المترجم والمراجع).

ربما يكون هناك نوع من القوة الدافعة الذاتية (العزم الداخلى) للتطور، وهذا بالأحرى مثل ما هو موجود فى علم الأجنة، بمجرد أن يبدأ نوع ما فى الظهور فإنه ينمى قواه الذاتية التى تقوده إلى اتجاهات وأشكال جديدة. كانت هناك نقطة إعاقة وحيدة وعامة فى كل اقتراحات المنافسين: فإذا كنت عالما نشطا تبحث عن أداة للبحث العلمى فلن يكونوا مفيدين بدرجة كبيرة. ويختلف الانتقاء الطبيعى بشكل كبير، ولذا لم يأخذ أغلبهم ذلك بعين الاعتبار: يمكن للشخص أن يستخدم الانتقاء فى مشاكل فعلية محاولاً القضاء عليها. وقد قام أحد الرجال بذلك بالفعل. وقد أصبح هنرى وولتر بينس (Henry Walter Bates) (بينس 1977 ، 1862 Bates)، رفيق رحلات والاس، أصبح مولعاً بالمحاكاة الحيوانية، وبصفة خاصة الطريقة التى تقلد بها الفراشاتُ الأمازونية غير السامة الفراشةَ السامة الأخرى. وقد حاول أن يرجع السبب فى ذلك إلى الانتقاء، وقام بتجارب بسيطة لكن مؤثرة لتوضيح ذلك . ولكن بالاستثناء المحتمل للاماركية (نظرية وراثة الصفات المكتسبة)، ولم تقدم الاقتراحات الأخرى ببساطة نفسها للتجريب أو الاختبار. وقد تحدث وثبات كبرى لكن متى وكيف ولماذا؟ وما هى تلك الوثبات؟ وقد تكون قوة الدفع هامة ، لكن ما هى، وكيف تعمل ، وهل هى دائماً فى اتجاه التأقلم؟

التطور كديانة دنيوية

والحقيقة الواضحة أنه بعد داروين لم يكن هناك ببساطة اهتمام كبير بالمشكلات السببية. وكان الكثير من الناس مهتمين بالكشف عن تاريخ الحياة. وبالرغم من أن الخطوط الرئيسة لسجل الحفريات قد تم إنجازها عند ظهور كتاب «أصل الأنواع» وفى العقد الذى تلى ظهوره، فُتح الملف على مصراعيه خاصة فى أمريكا حيث تدفقت مجموعات ضخمة من أصناف الوحوش من الماضى- أمفيكويلوس (Amphicoelous) وألوسورس (Allosaurus)، وسيراتوسورس (Ceratosaurus) وكماراسورس (Camarasaurus)، ودايبلودوكس (Diplodocus) وكامتوسورس (Camptosorus)، وبرونتوسورس (Brontosaurus)، وكثيرون آخرون. وأكثر من ذلك، كان هناك العديد من التخمينات حول التواريخ السابقة، منسوخة بالتشابه مع التطور الجنينى . وكما يحدث للفرد، يحدث للجماعة وقد بسط عالم التطور الألمانى أرنست هاكل 1866)(Ernst Haeckel) هذا النوع من التفسيرات بما أطلق عليه القانون «البيوجينى Biogenetic)): أونتوجينى (Ontogeny) (علم تطور الفرد) ويعبر بالاختصار عن الفايلوجينى (Phylogeny) (علم

تطور المجموعة). لكن عندما يصل الأمر إلى الأسباب، وخاصة الأسباب كأساس لبرنامج الأبحاث فى التطور، يصل الاهتمام عميقاً حتى القاع.

وفى الحقيقة وحتى أكبر أنصار داروين- وخاصة أكبر المؤيدين إذا فكرت فى هكسلى، لم يرغبوا فى استخدام أفكار التطور كأساس لمجال بحث ودراسة فى الجامعة (ريوس Ruse 2005). وقد أرادوا بذلك استخدام بعض أجزاء البيولوجيا بهذه الطريقة، ولذلك كان ذلك هو الوقت المناسب عندما (فى بريطانيا وبعد بعض الوقت فى أمريكا) كان كل مهنة العلوم يتم ترتيبها وجعلها فرصة مستقبلية للشباب الذكى الواعد. كان ذلك مرتبطاً بتغيرات عامة فى كيفية قيادة الدول نحو عالم تكون فيه الجدارة والتعليم بدلاً من الثراء المورث والعراقة هى العوامل التى تقرر نجاح الشخص. وكان هؤلاء المنظمون يعلمون تمام العلم أنهم للوصول إلى أهدافهم عليهم أن يبينوا لرفاقهم المواطنين أن ما يمكنهم تقديمه لهم بضاعة مرغوبة بوجه عام. ولابد للترتيب والإصلاح أن يشيرا إلى فوائد وعائدات فى المستقبل. كان هكسلى وأصدقاء آخرون ناجحين جداً فى هذا الاتجاه. فباعوا الفسيولوجيا لمهنة الطب عارضين أن ينتجوا علماء بيولوجيين جيدين يستطيعون بعد ذلك أن يتجهوا إلى التدريب الطبى مزودين بخلفية صلبة فى العلوم الأساسية. وباعوا التشريح إلى مهنة التدريس مجادلين بأن خبرة الأيدى فى تقطيع الأسماك والأرانب تدريب أفضل للحياة الواقعية عن تعلم اللاتينية والإغريقية بطريق الاستظهار. وقد قدم هكسلى نفسه دراسات صيفية للمدرسين، وكان الروائى ويلز (H.G. Wells) أحد أبرز تلاميذه.

لم يضع التطور هذه الأنواع من الوعود. فلم تشف آلام البطن، وبدت غير محتشمة بالنسبة للتدريس مباشرة فى فصول المدارس. إلا أنه كان هناك استخدام واحد يمكن وضعها فيه، نوع من الإيديولوجيا- الديانة الدنيوية، إذا شئت – والتى يمكن أن تستبدل الخرافات القديمة (أو بصورة أخرى ما هو معروف بالمسيحية) فى الماضى فى عقول رجال ونساء الجيل الجديد. رأى هكسلى وهو على حق أن كنيسة انجلترا على وفاق مع كل القوى المحافظة فى بريطانيا وضد كل ما ناضل هو والإصلاحيون من أجله. ويناسب دور التطور نوعا من العلوم العامة أو صورة للعالم يمكن أن تحل محل ذلك. ومثل المسيحية فقد دل التطور على الأصول، ودل على النوع البشرى و (فى اعتقاد هكسلى وأصدقائه) لم تضعنا فقط كآخر من ظهر لكن على القمة، وبالنسبة للكثيرين قدمت

نوعا من نسخة محدثة لوعظة الجبل. وستتعلم أكثر من ذلك فيما بعد عن «الداروينية الاجتماعية» ولكن فى الأساس قد وجهت الناس لعمل ما فى استطاعتهم لتحسين فرص البقاء أكثر واستمرار نجاح النوع البشرى، وبصفة خاصة تلك المجاميع من النوع البشرى التى ينتمى إليها هذا الصنف من المتحمسين للتطور. وفى عجالة، وبعيداً عن كونه فرعًا جديدًا ومفيدًا من العلوم- والذى كان من المؤكد مقصد داروين عندما كتب «أصل الأنواع» - أصبح التنظير التطورى جزءًا من النسيج الاجتماعى لبريطانيا المنطلقة للتقدم إلى الأمام (وفى أمريكا وأماكن أخرى) . وكان أمراً له شعبية لكن بإدراك متأخر، ليس بالضرورة لأسباب صحيحة أو لأغراض سليمة.

داروين عن البشر

وماذا عن داروين نفسه بعد كتاب «أصل الأنواع». ظل يعمل خلال العقدين اللذين تبقيا من عمره بجدية. فقد كتب كتباً فى مواضيع مختلفة، من نبات الأوركيد إلى النباتات المتسلقة، أو من الزراعة إلى دود الأرض. إلا أن عمله الرئيس كان عن جنسنا البشرى (homo Sapiens). لم يعتر داروين الشك أبداً فى أننا جزء من عالم الحياة. ولابد أننا تطورنا وبالضرورة لنفس الأسباب التى تطورت بها الحيوانات الأخرى. كانت السفينة بيجل تحمل وهى عائدة إلى أطراف أمريكا الجنوبية ثلاثة من أهل المنطقة الذين سبق أخذهم أثناء رحلة سابقة إلى انجلترا وتم تعليمهم. وخلال فترة قصيرة عاد هؤلاء الثلاثة الذين تحصلوا على قشرة صلبة من الثقافة البريطانية إلى طبيعتهم الأصلية من خشونة تامة- على الأقل كما حكم بذلك العالم الطبيعى الشاب الموجود على السفينة. تعلم داروين من ذلك درسا لم ينسه أبداً، وهو أن الخط الذى يفصل بين أقصى الارتقاء البشرى وبين أدنى الانحطاط الوحشى رفيع جداً فى الواقع. وأنه لأمر جدير بالملاحظة أنه فى الوقت الذى كان فيه كل شخص آخر يحوم حول مسألة حالة البشر ويناقشها - لم يكن ليبل يستطيع ، وضد فلسفته الشخصية، أن يصل بفكره إلى أن أصل البشر طبيعى كلية، بينما كان داروين متحمساً تماماً للأمر. إننا حيوانات. وهذه هى نهاية الجدل. والأكثر جدارة بالإشارة إلى أنه دون بإيجاز (فى مذكراته الخاصة) أننا نتعامل وبوضوح مع الانتقاء الطبيعى بدءًا من 1838 ونطبق هذه الآلية على البشر- وعلى مقدراتهم الذهنية فى هذا الإطار.

أراد داروين فى كتاب «أصل الأنواع» أن يعرض أولا نظريته الأساسية كما هى، بأن

يضع مجرد مرجع موجز «للعنصر البشرى حتى لا يظن أحد أنه يراوغ حول الموضوع.» إننى أرى فى المستقبل البعيد مجالات متنوعة لأبحاث أكثر أهمية بكثير. فسيتم تأسيس علم السيكولوجيا (علم النفس) على أسس جديدة، وهى متطلبات ضرورية لكل قوة ذهنية عن طريق التسلسل، وسيلقى الضوء على أصل الإنسان وتاريخه» (داروين 1859،ص Darwin 488) وهذا هو الأمر فى الوقت الحالى على الأقل. عاد داروين مرة أخرى فى نهاية ستينيات القرن التاسع عشر إلى موضوع الجنس البشرى. وكتب كتاباً ركز فيه على نوعنا بصفة أساسية (وتبع ذلك بآخر، غالباً كملحق عن العواطف). وتناول كتاب «البشر» أصل الإنسان (1871) (The Descent of man) والنظر فيه فهو بالأحرى كتاب غريب. ربما يكون فى الأساس عن البشر. لكنه ليس عن البشر بشكل رئيس. اعتقد داروين من البداية دائما أنه بجانب الانتقاء الطبيعى هناك شكل من الانتقاء أطلق عليه «الانتقاء الجنسى» ويعنى به الانتقاء الذى يأتى من التنافس على التزاوج. وقد قسم داروين هذا الانتقاء إلى نوعين: الأول:- الانتقاء الجنسى من خلال صراع الذكور، حيث يتقاتل اثنان من الذكور من أجل الأنثى، فتصير قرون الوعل أكبر وأكبر فى الأجيال المتعاقبة. والنوع الثانى من الانتقاء الجنسى هو عن طريق اختيار الأنثى للذكر، عندما تختار أنثى من تود أن تقترن به من الذكور- فمثلاً تقرر أنثى الطاووس من تختار بين المعروض من الطواويس. وبلا شك فإن هذين النوعين يجيئان من دنيا المربين: الانتقاء الطبيعى مثل اختيار الأكبر والأكثر لحماً، والانتقاء الجنسى من خلال صراع الذكور مثل صراع ديكين مع بعضهما، والانتقاء الجنسى عن طريق اختيار الأنثى مثل اختيار كلب مناسب أكثر للمقاييس التى يفضلها شخص ما. وعلى كل، وبالرغم من أن الانتقاء الجنسى لم يكن مجرد بند مضاف بل كان أمراً صادراً من صلب تفكير داروين، إلا أنه لم يعرْه كثيراً من الأهمية فى حياته.

وعندما تحول داروين كلية إلى دراسة البشر، بدأ فى الاعتقاد بأن الانتقاء الجنسى قد يكون آلية هامة بذاتها. ذهب والاس بعيداً عن المسار بعض الشىء. وبنهاية ستينيات القرن التاسع عشر ضمن الروحانية فى دراساته معتقداً أن هناك قوى غير مرئية لابد أن تكون هى المسئولة عن التطور البشرى. وأنكر أن الانتقاء الطبيعى هو المسئول عن ذكاء البشر (والاس1905 Wallace)، ودفع بأن كثيراً من سمات البشر وليس الذكاء فقط بل أشياء أخرى مثل غياب الشعر تقع فيما وراء الأسباب، كما عرفناه. وقد قرر داروين مقاوماً بذلك أفكاراً سابقة- أن والاس على حق حول الانتقاء الطبيعى كما يبدو، إلا أنه

مخطئ حول الانتقاء بصفة عامة. ويمكن للانتقاء الجنسي أن يلتقط هذا التراجع. ففى البشر بصفة خاصة يتنافس الذكور على الإناث وتختار الإناث الذكور التي يعجبن بها. ويقود ذلك إلى كل أنواع الاختلافات الجنسية والخلافات فى الأجناس، وأمور أخرى مثل الذكاء المحسن وما إلى ذلك فى ذرياتهم. وقد قام داروين أثناء شرحه لذلك فى منتصف كتابه «أصل الإنسان» باستطراد مسهب عن الانتقاء الجنسي فى عالم الحيوان عامة، ولم يعد إلى نوعنا البشرى إلا قرب نهاية الكتاب، ليقدم خاتمته، الخاتمة التى أوصلته إلى ما تركه قرابة أربعين عاماً قبل ذلك: البشر حيوانات، وأننا قد تطورنا مثل أى شيء حي آخر، ولا استثناءات هناك.

ونصل الآن إلى نهاية قصة تشارلز داروين الإنسان. ومن وجهة نظر نظرية التطور، وما زال الطريق طويلاً، فعلميا وفى بداية القرن العشرين أصبحت مشكلة عمر الأرض أوضح سريعاً عندما تحققنا من أن التفكك الإشعاعي والدفء الذى يحدثه يصنع تاريخاً أطول بكثير للأرض. وقد استغرق الموروث والبناء على أساس بصيرة جورج مندل كثيراً من الجهود والوقت (وسيتم التعرض لمندل فيما بعد). وحتى عندما بدأت تلك الدراسة تزداد فى السرعة كانت هناك بعض العقبات التى لابد من عبورها. فعلى كل عالم جينات عند استخدامه الاسم الذى أطلق على الذين يدرسون التنوعات، أن يميل طبيعيا للبحث فى التنوعات الكبرى، وعليه فإنهم اعتقدوا بأنه لابد أنها مفتاح التغير التطورى الهام. استغرق الأمر بعض الوقت ليختفى حدوث مثل هذا التأرجح ، وللانتقاء والجينات ليعملا معاً بدلا من أن يظلا متباعدين.

وبالفعل لم يتم هذا التوافق إلا فى ثلاثينيات القرن العشرين عندما تم التخليق الحقيقى- ومن الملائم القول بأن الربط بين داروين ومندل والذى أطلق عليه «الداروينية الجيدة» (فى بريطانيا) أو النظرية التخليقية للتطور» (فى أمريكا) - ومنذ تلك اللحظة أصبح للتطور نظرية يمكن العمل بها (ماير - وبروفين MAyr and Provinc 1980& وريوس Ruse 1996). وفى الوقت نفسه، والفضل يرجع للممارسين المهنيين، بدأت فى الابتعاد بنفسها عن أن تكون مجردة فى مستوى العلوم الشعبية (العامة) أو الديانة الدنيوية. وكون الانتقاء مدعم بالمندلية (Mendelism) (أى الجينات) الآن، فمن الممكن أن يعمل العلماء طول الوقت على مشاكل التطور بإجراء التجارب والملاحظات وافتراض النظريات تماماً مثل العلماء فى المجالات الاخرى وسنتناول هذه الأمور فى

فصول قادمة. وقد حان الوقت الآن لنبتعد عن الفرد. وقد أصبح داروين عجوزاً محبوباً من عائلته وأصدقائه محترماً جداً بين مواطنيه ومن الكثيرين من مناطق أخرى، وبعد موته ثار القليل من النقاش حول ما يجب عمله له. يجب وضعه فى قائمة الأبطال الإنجليز فالهولا (Valholla) بكنيسة ويستمنيستر آبى (Westminster Abbey). وما زال داروين يرقد هناك بجوار إسحق نيوتن، الذى قاد الطريق فى الفيزياء، وهو الأمر الذى فعله داروين فى البيولوجيا.

2

حول أصل الأنواع

On the Origin of Species

ظهر كتاب أصل الأنواع فى أواخر نوفمبر 1859. وكان داروين قلقاً حول عدد النسخ التى يمكن بيعها، لكن ناشره الأسكتلندى جون موراى (John murray) بعيد النظر كان أكثر ثقة وقام بطباعة 1250 نسخة. وغالباً ما يقال إنها قد بيعت جميعها فى اليوم الأول. ولكن ليس هذا صحيحًا تماماً، وقد قام موارى بعمليات تحفيز مرتين فى العام داعيا بائعى الكتب. وهؤلاء هم الذين طلبوا كل نسخ كتاب أصل الأنواع ملحين على موراى أن يسأل داروين أن يبدأ على التو فى إعداد طبعة ثانية. وكان عدد كل الطبعات التى تمت ست طبعات، وقد ظهرت آخر طبعة منها 1872 بعد تنقيحها بشدة وتكبيرها، حيث ناضل داروين فى تعامله مع الاعتراضات والانتقادات. وكما هو متبع فى أيامنا هذه، فإننى سأركز على الطبعة الأولى، ذاكراً التنقيحات عند الضرورة. وكما ترى بإدراك متأخر، فغالبًا ما عبث داروين بالمتن بصورة غير ضرورية أثناء إجابته عن بعض الاعتراضات، والتى كان الكثير منها غير سليم، وكان من الأفضل بل كان من المؤكد أن يكون أكثر سهولة على القارئ إذا لم يصر داروين على أن يشغل نفسه بعبارات كثيرة حتى أصبح الكتاب طويلاً ومعقداً.

وسيكون هذا الفصل تفسيراً، والفصل التالى سيتناول التحليل.

الانتقاء الاصطناعى

بدأ داروين كتاب أصل الأنواع متوجها إلى عالم مربى ومنتجى الحيوانات والنباتات. وكانت السنوات الخمس والسبعين أو حواليها المؤدية إلى منتصف القرن التاسع عشر زمنا لتقدم غير مسبوق فى هذا المجال. فالثورة الصناعية تتطلب ثورة زراعية، حيث على عدد أقل من عمال الزراعة أن يقوموا بإمداد المترددين بأعداد أكبر على المدينة. وكان تقدير المجهودات المبذولة لزيادة الإنتاج الزراعى خطوة حاسمة فى رحلة داروين

للوصول إلى نظرية الانتقاء الطبيعى. وقد استخدم ذلك ليقود القارئ إلى النهاية نفسها. وليضع يده على بعض الخبرة فى هذا الموضوع فقد أخذ على عاتقه تربية الحمام لدرجة أنه قد شارك نوادى هواة تربية الحمام. ويبن داروين فى الفصل الافتتاحى أنه بالرغم من الأنواع المختلفة العديدة من الحمام وخصائصها المميزة والمحددة، فإن كل الدلائل تشير إلى أن هذه الطيور تجئ من أصل واحد هو الحمام الصخرى فى الهند (Rock Pigeon) (شكل 1.2): نقوش بارزة لتشعبات تجئ من أصل وحيد.



(شكل 1.2) تنويعات لحمام الهواة والذى يجئ من أصل واحد هو الحمام الصخرى فى الهند: (من اليسار لليمين فى الصف الأعلى) أصلع الرأس (baldheads) والميوز (pouters) (ذو الكسوة المحشوة)، واليعاقبة (jacobians) (خشنى الرأس)، والمقعق - الغراب الأبقع طويل الذيل- (mogpie)، والسنونو- طائر طويل الجناحين مشقوق الذيل (Swallow). (ومن اليسار لليمين فى الصف الأسفل) الحمام المروحى (Fantails) وبرونسويك (Brunswick) والراهب (num) وتربت (حمام قصير الأنف والمنخار (Turbit).

> عظيم ذلك الاختلاف بين أنواع الحمام إلا أننى مقتنع بأن الفكرة العامة للعلماء الطبيعيين صحيحة، وبالتحديد تأتى جميعها من الحمام الصخرى (كولومبا ليفيا (Columba livia) متضمناً تحت هذا التعبير أجناساً جغرافية مختلفة أو تحت أنواع، والتى تختلف عن بعضها البعض فى الأمور الأكثر تفاهة.
>
> (داروين 1859، Darwin 23)

ولكن كيف للمربين سواء هؤلاء الذين يشبعون رغبتهم فى التسلية مثل هواة تربية الحمام، أو أولئك الذين يهدفون إلى الربح مثل الفلاحين، كيف يحصل هؤلاء جميعاً على تغيرات؟ هناك فى الواقع أمور محتملة جديرة بالملاحظة، تأتى كلها من خلال الانتقاء للأفضل أو للأشكال المرغوبة أكثر فأنت تنتقى الكائنات ذات السمات التى تريدها، ومنها فقط يتم الإنتاج.

> عادة ما يتكلم المربون عن تنظيم الحيوانات كما لو كانت شيئاً مصنوعاً من البلاستيك يستطيعون تشكيله كما يتراءى لهم. فإذا كان لدى المكان، فإننى أستطيع ذكر العبارات العديدة لمثل هذا التأثير من مؤلفين ذوى أهلية... مثل لورد سومرفيل (Somerville) متحدثا عما فعله المربون بالأغنام قائلاً : «يبدو وكأنهم رسموا بالطباشير على الحائط شكلاً متكاملاً ثم بعثوا فيه الحياه» وقد اعتاد واحد من أبرع المربين هو سيرجون سبرايت (John Sebright) أن يقول فيما يتعلق بالحمام» إنه يستطيع أن ينتج أى نوع من الريش فى ثلاث سنوات، لكنه يحتاج ربما لست سنوات للحصول على الرأس والمنقار»
>
> (ص 31)

أنهى داروين مناقشته عن الانتقاء الاصطناعى بأن أشار إلى ما أسماه بالانتقاء اللاواعى «(Unconscious). وغالبا ما يتوصل المربون إلى تغييرات لم يقصدوها فى الواقع. فمثلاً عند مقارنة نوع معين من الكلاب من قرن لآخر أو مجموعتين من الحيوانات تم إنتاجهما بواسطة المربين المختلفين من مخزون أصلى واحد غالبا، دائماً ما يرى المرء تنوعات ملحوظة هامة وهو عمل غير متعمد. حدثت تغيرات دقيقة- وكما يحدث فى الرادار: وضع المربون عيونهم على الأهداف الرئيسة، لكن غالباً ما تحدث تحولات لم تكن فى الحسبان. وربما يكون ذلك أكثر من الانتقاء الاصطناعى النشط، وأن ظاهرة التغير هذه دون إعداد متعمد هى الطريق لفهم الانتقاء الطبيعى. وقد حدث هنا التغير عشوائياً دون أى قصد للوصول إلى هدف معين ومحدد سابقاً تماماً مثل الوضع فى الحياة البرية.

تركز ملاحظات داروين عن الانتقاء اللاواعى على نقطة هامة حول مغزى هذه المناقشة التى تتناول الانتقاء الاصطناعى ككل. وقد يعتقد المرء أنه بالكلام عن تربية الماشية ومقدرة الانتقاء الاصطناعى أن داروين يقود القارئ بطريقة هادئة معيداً طريقته فى الاكتشاف وممهداً لما سيأتى فيما بعد. ومن المؤكد أن ذلك صحيح، لكن ليس هو القصة كلها. كان داروين يجهز لاستخدام تربية الماشية والانتقاء الاصطناعى كدعم

واضح لنظريته عموماً عن التطور من خلال الانتقاء، وما يحدث فى الأرض الزراعية يشبه ما يحث فى الطبيعة، وبسبب الأول يجب أن نكون على استعداد لتقبل الثانى. وكما يستطرد داروين فى كتابه «أصل الأنواع» مرة ومرات فقد أشار مرة أخرى إلى الانتقاء الاصطناعى؛ ليوضح ويدعم نقاطاً وضعها عما يحدث فى الحياة البرية.

الصراع من أجل البقاء

قام داروين بعد ذلك بتجهيز وتوضيح تفسيراته للآلية الرئيسة للانتقاء الطبيعى. وقد سجل أولا الوجود الموثق باستفاضة لقاطنى الأماكن البرية ذوى الطبيعة المتنوعة، وبدون ذلك لا يمكن حدوث أى تغيير كلى ماثل. وفى الوقت نفسه قلل داروين من مغزى الأنواع، وغالباً (والآن) ما ينظر إليها على أنها المجموعة الهامة فى الطبيعة حقيقة – والتى هى بشكل ما لم نقرأها ببساطة فى الطبيعة لكنها موجودة بشكل موضوعى فى العالم الحى.

> إننى أنظر إلى مصطلح الأنواع كمصطلح اختيارى استخدم لغرض التسهيل ليدل على مجموعة من الأفراد متقاربين متماثلين مع بعضهم البعض، ولا يختلف هذا المصطلح بالضرورة عن مصطلح التنوع ، والذى يعنى أشكالا أقل تميزا وأكثر تأرجحا. ومرة أخرى فمصطلح التنوع بالمقارنة اختلاف الأنواع يستخدم اختيارياً، ولغرض التسهيل المجرد.
>
> (ص. 52)

وبعد هذه المناقشة التمهيدية، أصبح داروين جاهزًا لاقتحام الأفكار المحورية. أولا كان هناك الصراع على البقاء. وذلك هو المخطط الأساسى لبناء جذور الانتقاء الطبيعى، وكان على داروين أن يقضى بعض الوقت لمناقشة هذه الفكرة، مانعاً أى سوء فهم، ومحاولا فقط إقناع القارئ بمدى أهمية وسعة انتشار ظاهرة هى فى الحقيقة كذلك. أنظر حولك فى الطبيعة فهى تبدو كنظام سعيد ومتجانس فى توازنه أكثر من العكس غالباً. فالطيور تغرد والفراشات تصفق بجناحيها، والأشجار تهتز مع الريح، والثدييات تقف شاكرة فى الظل ومستمتعة بخلق الرب. إلا أن هناك صورة أكثر إظلاما تقع قريبة من السطح، فلا يدوم أى شىء دون دم وعنف، أو ما يعوض عن ذلك فى عالم النبات. فالطيور تلتهم الفراشات، وهى نفسها معرضة للافتراس والتضور جوعاً وما هو أسوأ. والأشجار تتنافس على المكان إذا لم تزلها الثدييات الشرهة من الوجود. وتقاتل الحيوانات بعضها بعضاً وهى متطلعة دائماً لأن تفترس أو خائفة من تعرضها نفسها للافتراس. إنها غابة، وهذه حقيقة حتى فى أجمل وأهدأ المقاطعات الإنجليزية. فلا تدع حارسك يغفل ولو

لثانية أبداً وإلا فن تجد أبداً حارساً آخر.

كيف يكون ذلك؟ إنه ببساطة نتيجة للضغوط المالتوسية.

يأتى الصراع على البقاء بلا جدال من النسبة العالية التى تحاول أن تنمو بها كل الكائنات عدداً. فكل كائن خلال فترة حياته الطبيعية ينتج العديد من البيض أو البذور، ولابد أن يتعرض للفناء فى فترة من حياته أثناء بعض الفصول أو فى بعض السنوات وإلا ومن مبدأ الزيادة الهندسية ستصبح أعداده كبيرة بدرجة غير عادية، لدرجة ألا تستطيع أى دولة دعم مثل هذا العدد الناتج. وعليه كلما زاد عدد الأفراد الناتجة عن إمكانية تحملها فلابد من صراع على البقاء فى كل حالة، إما بالاقتتال بين فرد وآخر من النوع نفسه، أو مع أفراد من أنواع معينة، أو مع الظروف الفيزيائية للحياة. إنها عقيدة مالتوس التى تطبق بقوى متنوعة على مجمل المملكتين الحيوانية والنباتية، ولهذا فى هذه الحالة لا يمكن أن تكون هناك زيادة اصطناعية فى الغذاء، ولا توقف متعقل عن التزاوج. وربما وبالرغم من زيادة بعض الأنواع الآن بسرعة بعض الشىء عدداً، فلا يمكن للكل أن يفعل ذلك، وإلا فلن يستطيع العالم أن يحافظ عليهم.

(ص 63 – 64)

كان هناك تناقض قائم بالرغم من أن داروين كان حريصاً على التركيز على أنه ليس بالضرورة من النوع المدمر والعنيف الذى يحطم العظام، بل يمكن أن يكون الفارق بسيطاً يمكن إدراكه.

ويجب على أن أذكر أننى أستخدم مصطلح الصراع من أجل البقاء كمصطلح استعارى على الأعم، متضمناً اعتماد كائن على آخر، ومتضمنا كذلك (وهذا هو الأهم) ليس فقط حياة فرد، بل النجاح فى ترك ذرية تخلفه. وربما يقال إن حيوانين من فصيلة الكلاب قد يتقاتلان مع بعضهما فى وقت مجاعة لحصول أحدهما على العظام ليعيش. وقد يقال إن نباتاً موجوداً على حافة الصحراء قد يصارع من أجل الحياة ضد الجفاف، وبالأحرى يمكن القول أنه يعتمد على الرطوبة. فالنبات الذى ينتج ألف بذرة سنوياً، والتى تنضج منها حبه واحدة فقط فى المتوسط، وربما يقال إنه يصارع مع نباتات من نفس النوع أو مع غيره من تلك التى تكسو الأرض.

(ص 62 – 64)

ومن الجدير بالذكر أن العلاقات بين الكائنات الموجودة فى الوقت نفسه وتتشارك فى نفس الموقع الجغرافى، بالنسبة لداروين هى النوع من العلوم البيولوجية الذى نسميه إيكولوجيا (Ecology) (وقد ابتكر أرنست هيكل هذا المصطلح سنة 1866)- كانت

جزءاً ورسالة لفكره عن الطبيعة عامة. وقد أيقن داروين أن الصراع قد يتضمن علاقات شبه تسلسلية بين الكائنات المختلفة جداً، وأن نوعاً من الاتزان قد ينتج حتى أو إلى أن يأتي شيء ما خارجي ليسبب اضطراب الأمور. وقد أشار داروين في توضيح مشهور له إلى أن البرسيم في مساحة زراعية يحتاج للتلقيح عن طريق الحشرات الطنانة (أطلق عليها داروين النحل الطنان (Humble bees) ويفترس هذا النوع من النحل فئران جبلية. إلا أن هذه الفئران بدورها تقع فريسة للقطط الغازية، وهكذا فهذه حالة يكون فيها نجاح زهرة دالة لعدد من أنواع معينة من الثدييات الأليفة. ولو أسقطنا حلقة من هذه السلسلة تنهار السلسلة كلها. وعلى مدى مائة وخمسين عاماً أشار المازحون إلى أن داروين قد فاتته الحلقة الأخيرة، فهي تحديداً ملاك هذه القطط من السيدات العجائز. ولو استبعدنا هؤلاء العجائز من القرية وسيزداد عدد الفئران ويقل عدد النحل الطنان وسرعان ما يختفي البرسيم.

الانتقاء الطبيعي

وبجدية أكثر، فإن الموضوع هو أن الطبيعة عبارة عن علاقات متداخلة ومعقدة، وهو ما يستخدم بصفة خاصة في الآلية الرئيسة للتغيير (ولم ينكر داروين أبداً الآليات الثانوية، وبالذات التوارث اللاماركيني للخواص المكتسبة). ويستطيع الآن الانتقاء الطبيعي أن يبدأ في الدخول بعد أن أصبح الحال ممهداً للصراع.

> ودعنا نأخذ في اعتبارنا بكم من الأعداد اللانهائية من الغرائب تتنوع النواتج المنزلية وبدرجة أقل في الطبيعة، ومدى قوة الميل الوراثي. وتحت التأثير المنزلي ربما نقول بصدق إن التنظيم الكلي يصبح بشكل ما قابلا للتشكيل. ولنأخذ في اعتبارنا كيف للعلاقات المتبادلة بين كل الكائنات العضوية مع بعضها البعض ولظروف الحياة الفيزيائية من تأثير متناهي التعقيد ومناسب بشكل كبير، هل ممكن، ربما غير محتمل رؤيتنا لتغيرات نافعة للإنسان قد حدثت دون شك، وأن تغيرات أخرى مفيدة بشكل ما لكل كائن في معركة الحياة العظمى والمعقدة، هل من الممكن أن تحدث في آلاف الأجيال المتعاقبة؟ إذا كان مثل ذلك يحدث فهل يمكن أن نشك (متذكرين أن أفراداً يولدون أكثر مما يحتمل بقاؤهم)، بأن الأفراد الذين لديهم أي ميزة ولو ضئيلة أكثر من الآخرين لهم فرصة أفضل للبقاء ومواصلة إنتاج نوعها؟ ومن جهة اخرى ربما نشعر بأن أي تنوعات ولو بدرجة ضعيفة قد يتم هلاكها. والمحافظة على التنوعات المفضلة وإهمال التنوعات الضارة أسميها الانتقاء الطبيعي.
>
> (ص 80-81)

تذكر أن هذا الاقتباس مثل الاقتباسات الأخرى مؤخوذ من الطبعة الأولى لكتاب أصل الأنواع. ولم يستخدم داروين عند هذه النقطة الاسم البديل للانتقاء الطبيعي «البقاء للأصلح». وقد ابتكر هذا المصطلح زميله الإنجليزى عالم التطور هربرت سبنسر (Herbert Spencer)، وقد ألح والاس على داروين لاستخدامه كشىء به علاقات أقل بعض الشىء تضخيماً. وقد أدخل داروين هذا المرادف فقط فى الطبعات اللاحقة من كتاب أصل الأنواع .

وقد ظهرت مرة أخرى عند هذه النقطة العوامل الإيكولوجية التى سبق تقديمها. وقد يفكر المرء لماذا يستمر الانتقاء الطبيعى فى العمل طول الوقت وعلى كل الأبعاد؟ ولماذا يظن الفرد أن تغيير معامل واحد فى شبكة الطبيعة سيحدث مضاعفات خلال كل المحيط الحيوى؟ وببساطة؛ لأن الكائنات متداخلة مع بعضها البعض بإحكام: فمجرد تغيير أى شىء يتغير كل شىء بالتبعية ويتحرك الانتقاء فى اللحظة نفسها للعمل. «وربما نستنج أنه مما نراه وحيث إن قاطنى أى بلد مرتبطون مع بعضهم بشكل حميم ومعقد، فإن أى تغيير فى النسب العددية لبعضهم على حدة بعيداً عن تأثيرات الطقس نفسها، قد يؤثر بشكل خطير فى الكثير منهم» (ص81). وقد تم إدخال الانتقاء الجنسى هنا كذلك (شكل 2.2) أولاً معركة الذكور:

> ولا يعتمد ذلك على الصراع من أجل البقاء ، بل على الصراع بين الذكور لامتلاك الإناث، والنتيجة ليست موت المنافس الذى فشل ، بل قلة أو عدم إنتاج ذرية ، ولذلك فإن الانتقاء الجنسى يكون أقل شدة من الانتقاء الطبيعى، وعموماً، فإن الذكور الأقوى هم أفضل المناسبين لمكانهم فى الطبيعة وسيتركون أغلب الذرية . ولكن فى حالات كثيرة لن يعتمد الفوز على النشاط العام بل على امتلاك أسلحة خاصة مرتبطة بجنس الذكور
>
> (ص88)

ثم اختيار الإناث:

> المنافسة بين الطيور أكثر هدوءًا على الأغلب. ويعتقد كل المعنيين بهذا الموضوع وجود أنقى أنواع الاحترام بين الذكور فى العديد من الأنواع لاجتذاب الإناث عن طريق التغريد لهم. وتحتشد طيور الصخور المغردة وعصافير الجنة وطيور أخرى فى جويانا (Guiana) بينما تعرض أفواج الذكور المتعاقبة ريشها المزركش وتقدم مهرجانات غريبة أمام الإناث، اللاتى يقفن كمتفرجات، وفى النهاية تقوم الإناث باختيار الذكور الأكثر جاذبية.... ولا أرى سببا معقولا للشك

فى أن إناث الطيور باختيارهن عبر آلاف الأجيال أكثر الذكور شجناً أو جمالاً وفق مقاييس الجمال قد يحدثن أثرا ذا دلالة.

(ص88-89)



شكل 2.2 الانتقاء الجنسى. أنثى وذكر (Lophornis Ornotus) (من داروين 1871 (Darwin ، 76:2

والآليات معروضة الآن كما كانت. والانتقاء سواء كان طبيعيا أم جنسيا معروض للجميع، ولتلاحظ أن شيئا ما سيكون موضوع حديثنا خلال هذا الكتاب الذى أقوم بكتابته. فالانتقاء الطبيعى آلية تفعل أكثر من مجرد شرح التغيير (أو بالأحرى يعنى

أنه يقوم بأكثر من ذلك). وهو يفسر التغيير فى اتجاه معين ويوضح السمات المميزة للكائنات. والكائنات الحية ليست مجرد كانت ملقاة مع بعضها البعض طوعاً أو كرهاً. إنها تعمل وتؤدى وظائفها ولها سمات قد تساعدها على البقاء والتكاثر. فلها عيون وأسنان وآذان وأنوف ولها أوراق ولحاء وزهور وما هو أكثر من ذلك. وتتأقلم الكائنات، ويساعدها تأقلمها أو حيلها فى الصراع من أجل البقاء. كان ذلك نفاذ بصيرة حاسما لداروين لا يجب التقليل من شأنه. وسيجئ ذلك مرات ومرات.

وعلى ضوء ذلك، قد لا يكون مستغربا أن نقترح على القارئ الآتى أن داروين كان عليه تقديم قائمة وكتالوج لأمثله الانتقاء الطبيعى والجنسى وهى فى حالة عمل، أو لحالات نتج عنها تأقلم. ولا يعنى هذا أنه لم يتم بعد إعطاء أمثلة. ومن الواضح أن قائمة داروين للانتقاء الاصطناعى كان يقصد بها أن تلعب هذا الدور فى بعض الأمور، فكثافة صوف الأغنام واكتناز لحم البقر وتحسين الخضروات، كلها أمثلة لخواص مشابهة لتأقلم الطبيعة، لكن ماذا عن بعض أمثلة الانتقاء فى الأماكن البرية؟ الحقيقة البسيطة أننا نقف عاجزين، فلا يوجد شيء، وكل ما نحصل عليه هو مثال للكيفية التى نتوقع أن يعمل بها الانتقاء. ولنا أن نعترف بوضوح بأنه كان يقدم تصويرا خيالياً وقد كتب داروين:

> ولنأخذ حالة الذئب الذى يفترس مختلف الحيوانات ممسكاً بعضها بالمهارة والبعض الآخر بالقوة أو بالانطلاق السريع. ولنفترض أسرع فريسة، ولتكن الغزال مثلا، ولأى سبب زادت أعدادها فى هذه المنطقة أو قل عدد الفرائس الأخرى فى فصل من السنة وكان الذئب تحت وطأة الجوع. وإنى أرى أنه تحت مثل هذه الظروف فإن الأسرع والأكثر رشاقة من الذئاب سيكون له أفضل فرصة للبقاء. وهكذا تبقى أو تنتقى، بشرط احتفاظها دائماً بقوتها للسيطرة على فرائسها فى هذه الفترة أو تلك من السنة، عندما يكون عليها أن تقتنص حيوانات أخرى.
>
> (ص90)

أضاف داروين أن الطريقة الفعلية التى تتطور بها الذئاب قد تعتمد على الظروف وعلى الفرائس المتاحة، فالذئاب التى تقتنص الفرائس السريعة قد تتطور ويكون لها سمات تختلف عن تلك التى تسعى وراء فرائس أبطأ. وقد يحدث تأقلم لنوع من الحياة وتأقلم آخر لنوع آخر منها، وفى الحقيقة يبدو من بعض الأدلة أن ذلك قد حدث بالفعل. «وقد أضيف، وفقا لما ذكره السيد بيرس (Mr. pierce) أن هناك نوعين من الذئاب موجودين فى جبال كاتسكيل (Catskill) فى الولايات المتحدة، أحدها على صورة مثل كلاب

الصيد فاتحة اللون (السلوقى) والذى يقتنص الغزلان. أما النوع الآخر فأكبر حجماً وله سيقان اقصر وغالبا ما يهاجم قطيع الأغنام (ص91). ولكن داروين لم يهتم بالذهاب أبعد من ذلك، ولا الأمثلة الموضحة للانتقاء مدعومة بأدلة أولية كانت أفضل. فببساطة لم يقدم كتاب أصل الأنواع هذا النوع من المساندة.

وما حاول داروين أن يقدمه فى كتابه أصل الأنواع، هو محاولة تهذيب الاستخدام النظرى العام أكثر للانتقاء. (ومن الآن فصاعدا ستكون الغلبة فى كتاب أصل الأنواع للانتقاء الطبيعى كلية وليس الجنسى). ويشكو القراء فى أغلب الأحيان من أنه بالرغم من أن عنوان الكتاب أصل الأنواع إلا أنه لم يتطرق كثيرا لهذا الموضوع. وليس من العدل تماماً قول ذلك، على الرغم من أنه ليس فعلاً الموضوع المحورى للكتاب، وأن مناقشته جاءت متقطعة، ولكن كان هذا الموضوع دائماً فى ذهنه، وسرعان ما التقطه عندما عرض الانتقاء. ويؤدى التهجين إلى التجانس. «ويلعب التهجين دائما دوراً هاما فى الطبيعة، فى المحافظة على أفراد النوع نفسه أو التنوع نفسه، وعلى حقيقة تجانس خواصها» (ص103). وعلى كل فإن الأنواع تبدى اختلافا بين أعضائها، فكيف يكون ذلك؟ وهنا يظهر دور خبرة جالاباجوس. تصبح الكائنات منعزلة وتظهر الاختلافات فيما بينها وتصبح قادرة على تبوء مكانتها؛ لأن العمليات التى تسوى بينها عادة أصبحت غائبة.

> والعزل كذلك عنصر هام فى عملية الانتقاء الطبيعى. فإذا لم تكن المنطقة كبيرة ومقفولة على نفسها أو منعزلة فإن الظروف العضوية وغير العضوية للحياة ستكون عادة على درجة عالية من التجانس، حتى أن الانتقاء الطبيعى سيميل إلى تحويل كل الأفراد إلى أنواع متنوعة خلال المنطقة كلها بالطريقة نفسها وبالنسبة للظروف نفسها. وسيمتنع التهجين لأفراد من النوع نفسه التى كانت ستقطن مناطق محيطة وفي ظروف مختلفة من فعل ذلك.
>
> (ص104)

ولدى داروين المزيد ليقوله فيما بعد حول هذا الموضوع، فلم يكن مقتنعاً بأن الانعزال وحده هو المفتاح. فغالبا ما تكون المجموعات المنعزلة صغيرة جداً، ومن المحتمل أنها لن تنمى تنوعات داخلية بما فيه الكفاية لإحداث تأثيرات كبرى. فالأمر يحتاج لمجموعات كبيرة بالرغم من أن داروين أضاف أن هنا كذلك قد تقوم الحواجز بتقسيم المنطقة إلى مجموعات فرعية، وفى هذه الحالة يمكن للانعزال أن يظل مهما، وعلاوة على ذلك فإن المناطق الواسعة على الرغم من اتصالها حديثا، وطبقاً لتأرجح

المستوى، فغالبا ما توجد ظروف متقطعة لدرجة أن التأثيرات الكبيرة للانعزال ستصبح عموماً متزامنة بدرجة كبيرة (ص106).

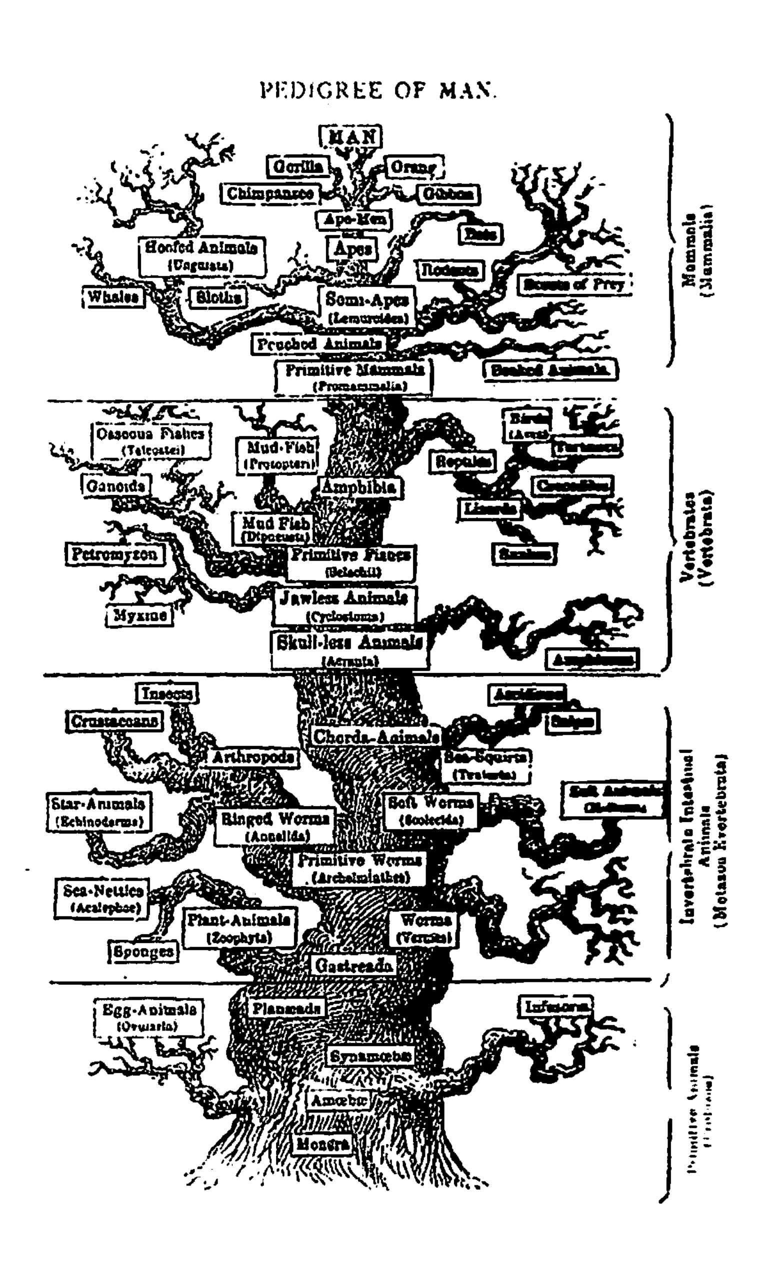
مبدأ التشعب

ونتيجة طبيعية حاسمة للانتقاء الطبيعي، ما أسماه داروين «مبدأ التشعب». وقد اعتقد داروين دائماً أن التطور يتشعب بالضرورة وهو مبدأ جاء من خبرة جالاباجوس، حيث تنتقل الكائنات من جزيرة لأخرى قبل أن تتغير. ولكن ما هى أسباب التشعب؟ وهل كان ببساطة نتيجة ثانوية للوثب بين الجزر دون أى مغزى حقيقى فى نفسها، أو ربما تكون كذلك تصنيفاً داخل الانتقاء الطبيعى؟ والموضوع الآن لا يتعلق بالعزل نفسه، بل لماذا يسبب العزل أى اختلافات، ولماذا تتوجه المجاميع إلى طرق مختلفة؟ وإذا تركنا جانبا الأسباب اللحظية للتفرع، فهل ستكون هناك أى أسباب حتمية؟ وهل هناك بعض أسباب تؤدى إلى تعدد الأنواع التى لدينا - العديد من الأشكال- وهل يلعب الانتقاء الطبيعى دورا فى هذا؟ وفى الفترة ما بين الصيغ المبكرة للنظرية وصدور كتاب «أصل الأنواع» أقنع داروين نفسه بأن الانتقاء له دور. ويمكن للأنواع المختلفة أن تشغل (ما قد نطلق عليه) بيئات إيكولوجية ملائمة مختلفة، وهؤلاء الذين يشغلون المنطقة الوسطى يمكن التخلص منهم بواسطة الموجودين فى الأطراف، حيث إنهم فى وضع أفضل بالنسبة للصفات المعينة الخاصة ببيئتهم.

> إن ميزة التشعب لقاطنى المنطقة نفسها هى فى الحقيقة مثل التقسيم الفسيولوجىّ لعمل الأعضاء فى جسم أحد الأفراد، وهو موضوع تم توضيحه جيدا بواسطة ميلن إدواردز (Milne Edwards). ولا يشك أى فسيولوجى أن المعدة بكونها قد تكيفت لهضم الخضروات فقط أو اللحوم فقط، فإنها تأخذ معظم غذائها من هذه المواد، وهكذا وفى الاقتصاد العام لأى منطقة، كلما تعدد واكتمل تشعب الحيوانات والنباتات لتوائم العادات المختلفة للحياة زاد عدد الأفراد القادرين على إعالة أنفسهم. وتتنافس مجموعة الحيوانات الأقل تشعبا فى تنظيمها بصعوبة مع مجموعة أكثر اكتمالاً فى تشعبها.
>
> (ص115-116)

وتقدم هذه النقطة ببساطة أن الطبيعة تزودنا بتحديات وفرص مختلفة- الكثير منها قد تم عن طريق الكائنات أنفسها- وعندئذ، وتحت ضغط الانتقاء تتشعب الحياة لتقتنص

كل ما هو متاح. وبهذا أصبح داروين على استعداد لتقديم استعارته العظيمة «شجرة الحياة»(شكل 2.3)



شكل 2.3 شجرة الحياة كما صورها إرنست هيكل (من كتاب «تطور الانسان» لإرنست هيكل، نيويورك آبلتون، 1896، 2: 188)

وقد تم تمثيل الصلة بين كل الكائنات فى نفس الطائفة فى بعض الأحيان كشجرة عظيمة، وأعتقد أن هذا التشبيه يقول الصدق بدرجة كبيرة. وتمثل الأفرع المتبرعمة والخضراء الأنواع الموجودة، وتلك التى جاءت خلال كل سنة مضت، قد تمثل التتابع الطويل لأنواع فنيت. وفى كل فترة نمو حاولت كل الفروع والأغصان المحيطة مثل ما يحدث فى الأنواع ومجموعات الأنواع التى تحاول أن تتغلب على أنواع أخرى فى المعركة العظيمة للحياة تنقسم الأطراف إلى فرعين عظيمين ثم تتفرع هذه إلى فروع أصغر فأصغر، والتى كانت هى نفسها عندما كانت الشجرة صغيرة فروعا متبرعمة. والعلاقة بين البراعم السابقة والحالية بواسطة تشعب الأفرع قد تمثل تصنيف كل المجاميع الفانية والحية فى مجموعات أصغر أقل درجة.

(ص 129 - 130)

التنوع والصعوبات

جاء بعد ذلك فصلان متتاليان، ملأهما داروين بالكثير من التفاصيل قبل أن يكون مستعداً لمناقشات باقى الكتاب. كان أحد الفصول حول التنوع، حيث ناقش داروين كل ما هو معروف عن التنوع وأسبابه والتحولات. وبقراءة هذا الفصل يرى المرء أن داروين لم يتناول الموضوع بسطحية، وما هو أكثر من ذلك، فقد كان يعرف المزيد حول هذا الموضوع - الأنساق العادية، والاستثناءات، وتخطى الأجيال («الارتداد») والارتباط، وغيرها الكثير. وكان داروين فى الوقت نفسه يتحرك فى الظلام بدون نظرية متماسكة أو موحدة. ولم يدخل نظريته عن شمولية التكوين(*) إلا فى الطبعات المتأخرة من كتاب أصل الأنواع، والسبب فى ذلك غير معروف، لكن من المحتمل أن الفكرة لم تكن تلقى قبولا كبيرا من أى أحد بعد. أما الفصل الآخر والذى كان عنوانه «صعوبات فى النظرية» فيحتوى على ذلك فقط . ففى البداية تكلم داروين مرة ثانية عن تشكيل الأنواع بشكل سطحى (شكل تطورى لنوع جديد Speciation). لم يكن داروين فى الواقع ميالاً للاعتقاد بأن الانعزال ضرورى، إلا أنه كان قلقا لأن المجموعات الصغيرة لن يكون لديها المقدرة لإنتاج التنوعات المطلوبة لتكوين أنواع جديدة. وربما يكون الأمر الأكثر عمومية فى الحدوث أن تنكسر مجموعة ما وتصبح المجموعة الرابطة فى المنتصف أصغر بشكل

(*) Pangenesis - شمولية التكوين، نظرية فى الوراثة من نظريات داروين تنص على أن جميع خلايا الكائن الحى تقذف جسيمات ناقلة للوراثة تطوف فى أرجاء الجسد بحرية، وتتوالد بالانقسام، وتتجمع فى بويضات تتضمن نتيجة لذلك جسيمات مستقاة من أجزاء الوالد كلها. (المترجم والمراجع).

ما، وعليه فالأكثر احتمالاً أن تنعزل لأنها لن تتمكن من إنتاج المجاميع الأكبر.

> وربما أصور ما أعنيه باقتراحي عن الاحتفاظ بثلاثة أنواع من الأغنام. أحدها تأقلم في منطقة جبلية شاسعة، والثاني تأقلم في جزء مرتفع ضيق مقارنة بالأول. أما الثالث فيقطن وديانًا فسيحة في الأسفل. ويحاول كل القاطنين في المناطق الثلاث أن يحسنوا من مخصصاتهم بالانتقاء وبالمثابرة نفسها والمهارة، وتكون الفرص في هذه الحالة من نصيب من هم على الجبل أو في الوديان الفسيحة أكبر بشدة لتحسين إنتاجهم بسرعة أكثر من المجموعة الأصغر على الجزء الضيق في الوسط على المسار المرتفع. وبالتبعية، فالنسل المحسن على الجبل أو في الوادي سرعان ما سيحتل مكان النسل الأقل تحسنا على الجزء الضيق المرتفع. وهكذا فإن النسلين الموجودين أصلا بأعداد أكبر سيصبحان على اتصال أكثر مع بعضهما البعض دون تداخل من التنوع الأوسط الذي يحتل المنطقة المرتفعة الوسطى.
>
> (ص177)

وبلغة اليوم التكنولوجية، كان داروين يصارع فيما إذا كان الشكل التطوري للأنواع هو دائماً «أللوباتريك Allopatric - أي متضمنة للانعزال، أو إذا ما كانت «السيمباتريك Sympatric» حيث تتشعب المجموعات بعيداً دون انعزال فيزيائي فعلي.

والموضوع الإشكالي الآخر الذي تناوله داروين هو افتراض استحالة تطور السمات المعقدة جداً، والتي تعمل في الوقت نفسه بكفاءة عالية «العين على الأغلب» فكيف بالله يأتي شيء كهذا من خلال الانتقاء الطبيعي؟ وحتى ببساطة، وعلى مستوى التطور، فإن ذلك يبدو صعبا للغاية. وليس لديَّ أي وسيلة لرؤية مثل هذا التطور مثلاً في سجل الحفريات. ومقراً بأن الاعتراض سيكولوجي مثل ما هو فسيولوجي، فإن الحل هو أن نحيد بإطار البرهان عن التتبع من خلال الزمن إلى التتبع من خلال المكان. وعلينا أن نتذكر أنه في العالم الحي اليوم تتراوح أنواع العين من أقصى بدائية لآلية الإحساس بالضوء إلى أقصى تعقيد لعين في الفقاريات. «ولا أستطيع أن أرى صعوبة كبرى (ليس أكثر من حالات بني أخرى كثيرة)، وفي اعتقادي أن الانتقاء الطبيعي قد حول الجهاز البسيط لعصب بصري مغلف بصبغات ومزود بغشاء شفاف إلى جهاز بصري مثالي مثل الذي يملكه أي عضو من الطائفة العظمى.

«(ص 188). وأي ادعاء حول الاستحالة يجب أن يتعامل أولاً مع مثل هذه الملاحظة الأصيلة للحقائق البدائية. «فإذا كان من الممكن استعراض أي عضو معقد موجود،

والذى لا يمكن تكوينه عن طريق العديد من التحورات البسيطة المتتالية، فإن نظريتى ستنهار تماما. لكننى لا أجد أن مثل هذا يحدث» (ص189).

ويجب القول بأن داروين عندما نقل تبعية العين من المدى عبر الزمن إلى مدى آخر عبر المكان، كان ذكياً، حيث أزال ورقة من كتاب عدم التطور. وكانت فى خلفية ذهن داروين وقرائه حركة ألمانية يرجع تاريخها إلى بداية القرن التاسع عشر تعرف بالفلسفة الطبيعية (Naturphilosophie). وقد تحمس لها الفلاسفة من أمثال فردريك شيلنج (Friedrich Schelling) وهيجل (G.W.F. Hegel) وعلماء مثل عالم المورفولوجيا لورنس أوكين (Lorenz Oken) والشاعر ورجل الأدب والمفكر جوهان وولفجانج فون جوته (Johann wolfgang von Goethe). وقد رأت هذه الحركة أو الفلسفة كل العالم عضويا أو غير عضوى كاستعراض أساسى تبنى عليه الأفكار أو النماذج الأصلية. وتكرر الأنساق نفسها مثل الجوانب الستة لرقائق الثلج (وهو مثال مفضل) وهى تكرر نفسها. ويرى العالم وخاصة فى فلسفة هيجل على أنه يتقدم باطراد، وهو ما ينعكس على تاريخ الحياة. وبالنسبة للبعض كان هذا التاريخ فيزيائيا وتطورياً، أما بالنسبة للأغلبية فقد كان فكرة وأن التطور الفيزيائى قد اختفى فى الفجوات المتعددة فى السجل الحفرى. وترى حقيقة تلك الرؤية للحياة عن طريق تكرارها فى تاريخ الكائنات الفردية، وتستعرض فى الطيف المتقدم للحياة اليوم.

«قد يعتبر المرء من الآن فصاعدا أنه قد تم البرهنة على أن جنين السمك فى العائلات المتعددة والأنواع التى مرت فى تاريخه الكوكبى تشبه الأطوار التى يتتبع المرء من خلالها التخليق نفسه مثل الخيط المرشد عند دراسة الصلة بين الكائنات المرتبة «(أجاسيز Agassiz 70-369 ، 1، 1885)- هكذا قال عالم الأسماك القدير ومعارض التطور لويس أجاسيز (Louis Agassiz) المواطن السويسرى، والمدرس بهارفارد الذى وضع نظرية العصر الجليدى من خلال معرفته الوثيقة بالثلاجات (Glaciers). وبالمصادفة فهو الرجل الذى بين أن داروين كان مخطئاً بخصوص جلين روى (Glen Roy).

وإذا نحينا التطور جانبا فلن تصبح تلك صورة العالم عند تشارلز داروين ببساطة. وفوق كل ذلك هناك وبلا شك ضرورة حتمية للفلسفة الطبيعية. وكما ينمو الكائن بالطريقة التى ينمو بها، فإن تاريخ الحياة ينتشر تماما بالطريقة نفسها التى تنتشر بها الحياة (ريتشاردز Rechards 2003). لذلك كان الانتقاء الطبيعى لداروين مشروطا ونسبيا

بدرجة كبيرة. إلا أن داروين كان دائما سعيداً بأن يأخذ فى اعتباره أفكار الفلسفة الطبيعية والمقدمات المنطقية لها، وهنا ومقارنة العين من خلال الزمان ومن خلال المكان، طوع داروين الفلسفة الطبيعية برشاقة لتخدم أغراضه. وقد فعل ذلك مرة أخرى عندما وضع قائمة صعوباته إلى منتهاها، عندما قلب الطاولة على منتقديه المتوقعين بأن أشار بفخر إلى حقيقة أن نظريته تقدم الحل لواحدة من أكبر القضايا فى البيولوجيا، وتحديداً العلاقة بين ما كان يعتقد الجميع أنهما السمتان العظيمتان فى العالم العضوى - تأقلمه وتداخلاته بين الكائنات المختلفة. والصلات المتداخلة فى الفلسفة الطبيعية أمر أساسى، وهى المفتاح الحقيقى للفهم العضوى. أما بالنسبة لداروين فهى هامة لكنها ثانوية بالنسبة للتطور من خلال الانتقاء.

> إنه أمر معترف به عادة أن كل الكائنات العضوية قد تم تكوينها بناءً على قانونين عظيمين، هما وحدة النمط، وظروف التواجد. ويعنى بوحدة النمط الاتفاق الأساسى للبنية، والذى نراه فى الكائنات العضوية فى نفس الطائفة، والتى هى مستقلة تماماً عن عاداتها الحياتية. وتوضح وحدة النسب فى نظريتى وحدة النمط. وكان تعبير ظروف التواجد هو ما يؤكد عليه غالباً كوفير (Cuvier) اللامع، على أنه مدعم تماماً بمبدأ الانتقاء الطبيعى، وعلى أن الانتقاء الطبيعى يعمل الآن إما عن طريق تأقلم الأجزاء المختلفة لكل كائن مع ظروفه الحياتية العضوية وغير العضوية أو تأقلمه أثناء فترات طويلة سابقة من الزمن: وتتم مساعدة التأقلم فى بعض الأحيان بحسن الاستعمال أو سوء الاستعمال، ويكون تأثير فعل الظروف الخارجية بسيطاً، ويصبح متأثراً كذلك فى كل الأحوال بالقوانين العديدة للنمو وعليه، فإن قانون ظروف التواجد فى الحقيقة هو القانون الأهم، حيث يتضمن وحدة النمط من خلال ميراث التأقلم السابق.
>
> (ص206)

الغريزة والهجن

ونحن الآن عند نقطة من كتاب أصل الأنواع حيث ينتقل داروين من نوع إلى نوع آخر من المناقشة. فهو يضع الخطوط الرئيسة للنظرية الأساسية وآليتها عن الانتقاء الطبيعى، لكنه الآن على وشك أن يتحرك لاستخدام ذلك من خلال الانتقاء الطبيعى ليوضح حقائق البيولوجيا، وعليه فإن هذه الحقائق تبرر قبول التطور من خلال الانتقاء الطبيعى. وأول ما ظهر من المواضيع هو الغريزة. ولم ير داروين أنه جدير بالإشارة أن يذكر ما الذى يفعله الكائن، بل المهم هو ما هو الكائن. فالبنية الجسمانية لطرزان لن تكون ذات أهمية

إذا دارت أفكارك وسلوكك مثل تلك التى لفيلسوف. وبالحديث بيولوجيا، فإن القزم المهووس بالجنس يسبق المفكر المحتشم الذى لجسده نسب مثالية. أما ما أدهش داروين- ليس على الأقل للأهمية الكبرى للموضوع عندما كتب «أصل الأنواع»- فهو أن هذا النمط من السلوك لا يأتى من خلال الفكر والتشاور أو من خلال العادة بل فطري بالطبيعة. وبالرغم من أن داروين كان مرتاباً بعض الشيء حول مثل هذه الحالة من السلوك «الغريزى»، فإنه لم يكن مرتاباً بالمرة حول أهمية الانتقاء الطبيعى. والسؤال الحقيقى هو ما إذا كان من الأفضل اعتبار الغريزة ظاهرة يمكن توضيحها بواسطة الانتقاء، وعندئذ تعتبر دعما للنظرية، أو كظاهرة يمكن تفسيرها بعيداً عن ذلك، وعليه فهى ليست مجرد تفنيد له- وبعبارة أخرى «صعوبة أكثر على النظرية» أكثر من أى شيء آخر. وبالرغم من أنه وصف الغريزة بالطريقة الثانية، كان الأمر بالنسبة لداروين أكثر وضوحاً من ذلك، وداعماً بعض الشيء للانتقاء تماما مثل شيء ما يفسر الأمر بعيداً. وتظهر مناقشة الغريزة فى الواقع كذلك أن داروين كان أكثر من مجرد جامع للحقائق- أى جامع لحقائق أناس آخرين- بل كان باحثاً جاداً بطريقته الخاصة.

ويبدأ داروين الفصل الخامس بالغريزة مؤكداً على أن الملاحظة التى كانت محورية فى الرؤية الدراوينية: وتحديداً، أن الأحجار الأساسية لبناء التطور والتنويعات صغيرة. ويعمل الانتقاء فى الغالب على الفروق الفردية الدقيقة- التى أسماها داروين الوثبات - وليس الكبيرة.

> ليس من الممكن أن تنتج الغريزة المعقدة من خلال الانتقاء الطبيعى ماعدا عن طريق التنوعات البطيئة وتراكم العديد منها، وهو ضئيل لكنه مفيد. وعليه، وكما فى حالة السمات الجسدية علينا أن نجد فى الطبيعة ليس فقط التحول التدريجى الفعلى، والذى تتطلبه كل غريزة معقدة لهؤلاء، يمكن أن توجد فى الأسلاف الوراثية المباشرة لكل نوع، لكن يجب أن نجد فى الخطوط الملازمة للوريث بعض الأدلة لمثل هذا التدرج، أو على الأقل يجب أن نكون قادرين أن نبين أن تدرج من نوع ما محتمل، وهو ما يمكن فعله بالتأكيد.
>
> (ص 210)

ناقش داروين بعض لحظات عمل الغريزة المعروفة تماماً، لكنها خادعة: فمثلاً يضع طائر الوقواق بيضه فى أعشاش الآخرين، ومقدرة استرقاق أنواع معينة من النمل، وفوق كل ذلك بناء عش معقد لنحل العسل الذى ينتج أقراص العسل المصنوعة من الشمع على شكل طبقة فوق طبقة لأوعية سداسية يوضع فيه البيض، وتجرى تربية الصغار.

كيف لغرائز كهذه أن تصبح ممكنة، وكيف يمكن التوصل إليها بالانتقاء بصفة خاصة؟ بين داروين أن هناك أنواعا أخرى من النحل تنتج أقراص عسل أقل تعقيداً ونمطية، وأنه من المعقول (كما هو بالعين) أن نفكر أنه خلال المكان نرى ما يفترض أنه قد حدث عبر الزمان. وبإجراء مختلف الحيل التجريبية التي تتضمن ألواحاً من الشمع الملون بين داروين كيف يعمل النحل، وكيف، بالرغم من تعقيدهم، إلا أن المرء يستطيع أن يقسم أعمالهم إلى مكونات صغيرة. وبين علاوة على ذلك كيف ينتج نحل العسل أقراصا تعطى أقصى إنتاج بالنسبة للجهد المبذول. ويحتاج النحل للعسل لينتج الشمع. ويتطلب الحصول على العسل مجهوداً. وحيث إن هذا النحل الذى يستخدم شمعه بأعظم كفاءة هو النحل الأكثر تأقلماً عن الآخرين. «بعد هذه المرحلة من الكمال فى العمارة لم يستطع الانتقاء الطبيعى أن يقود، لأن قرص العسل فى خلية النحل، بقدر ما نستطيع أن نرى، قطعياً مثالى فى اقتصاد الشمع» (ص 235). وهذا نموذج للتفكير بمدلول ما سنراه لاحقاً تحت عنوان «نموذج الأفضلية» (Optimality model) .

> وهكذا، فإننى أعتقد أن أروع الغرائز المعروفة هى خلية النحل، والتى يمكن شرحها بواسطة الانتقاء الطبيعى، مستغلين تعديلات لغرائز أبسط عديدة ومتتالية؛ وبدرجات بطيئة، تزداد كمالاً أكثر فأكثر يقود الانتقاء الطبيعى النحل ليمسح بكرات متساوية على مسافات متساوية، ويستخرج الشمع على مسافات معينة على طول مستوى التقاطع. ولا يعلم النحل طبعاً أنه قد غطى بكراته عند مسافات معينة أكثر من معرفته بما هى الزوايا العديدة للمنشور السداسى والألواح المعينة الأساسية. وكون الاقتصاد فى الشمع هو القوة الدافعة لعملية الانتقاء الطبيعى، فإن الأسراب المنفردة التى تفقد أقل القليل من العسل أثناء استخراج الشمع هى التى تلقى نجاحاً أكثر، وهى القادرة على تمرير هذه الغريزة الاقتصادية الجديدة المكتسبة عن طريق الوراثة إلى أسراب جديدة، والتى سيكون بها بدورها أفضل الفرص للنجاح فى الصراع على البقاء.
>
> (ص235)

ولإنهاء هذا الفصل تحول داروين إلى ظاهرة معروفة جيداً، وتمت مناقشتها كثيراً، وهى العقم فى الحشرات الاجتماعية وقد ذكر داروين بعض الأشياء بافتخار والتى لم يكن من الممكن تفسيرها عن طريق توريث لاماركين للصفات المكتسبة. إلا أن الانتقاء الطبيعى يمكنه، بل استطاع بالفعل حل ذلك. وقد دفع داروين أنه فى مثل هذه الحالات،

من المسموح به أن نعتبر أن الأسرة كلها وحدة انتقاء بدلاً من الأفراد. وهكذا ولأن الشغالة العقيمة يساعدن المجموعة، فإن عقمهم قد يكون ناتجاً عن الانتقاء.

> كيف صارت الشغالات عقيمة، أمر صعب، لكنه ليس أكبر من أى تحوير مثير ومذهل آخر، لأنه يمكن إظهار أن بعض الحشرات والحيوانات المعقدة الأخرى فى بعض حالات الطبيعة أحيانا ما تصبح عقيمة، وإذا كانت مثل هذه الحشرات اجتماعية ومفيدة للمجتمع، فإن عدداً منها لابد أن يولد سنوياً ليكون قادراً على العمل وغير قادر على الإنجاب. وأنا لا أرى صعوبة أن تتأثر هذه الكائنات بالانتقاء الطبيعى ... وقد يطبق الانتقاء الطبيعى على العائلة كما يطبق على الأفراد، وهنا ربما نصل إلى النهاية المرغوبة.
>
> (ص 237)

وكعادته دائما، رسم داروين محاكاة بالعالم المنزلى- وفى هذه الحالة كيف يقتل المربون كائنات للاستهلاك دون إنتاج منها، لكنهم يعودون مرة أخرى إلى العائلة لدعم جديد.

كان التهجين كذلك «صعوبة فى النظرية» تكنولوجيا، وكان فى الواقع (أكثر كثيراً من الغريزة) فى الأساس مجرد قائمة بالظواهر ونتائج التربية أكثر من كونه عرضا منظما لكيفية قيادة الانتقاء لمجموعة من النتائج فى مجال واحد من البيولوجيا. وكون داروين قد أهمل ذلك حتى هذه النقطة، فقد أمسك مباشرة بالفكرة الأساسية على أن العلاقة المميزة للنوع هى أن أعضاءه معزولون تناسلياً عن كل الكائنات الأخرى. حاول أن تزاوج بين عضو من أحد الأنواع مع عضو من نوع آخر، وستفشل بكل معنى الكلمة: وفى أفضل الأحوال كما يحدث بين الحصان والحمار ستحصل على هجين عقيم- البغل فى هذه الحالة. كيف إذن لكل ذلك أن نقارنه مع التسمية: «التنويعات» غير المنفصلة مع العلاقة المحددة. فالتنويعات المختلفة من الحمام يمكن أن تتزاوج مثلاً. كيف للمرء أن يتفق مع الادعاء المذكور سابقاً بأن الأنواع كما هى مجرد تنويعات ليس أكثر من ذلك؟ أشار داروين إلى أنه فعلياً وبالتعريف إذا تزاوج كائنان فهما تنويعات أما إذا لم يتزاوجا فهما نوعان. وهكذا فالوسيط بين التنويعات والأنواع يتميز بدرجة ما تعرف على أنها غير موجودة. وأشار كذلك إلى أن الموازى المنزلى ليس مفيداً بالضرورة. وليس المربون مهتمين ببساطة بتحسين الخصوبة أو العقم. وليس هذا هو الهدف، وعليه فليس لنا أن

نتوقع وجود ذلك. وحتى بوضع هذه النقاط جانباً، لم يكن داروين متأكداً على الإطلاق من أنه لا يوجد وسطاء، أي حالات تنويعات في طريقها إلى أن تصبح أنواعًا مكتملة.

> احتفظ جارتنر (Gartner) لعدة سنوات بصنف قزم من الذرة الماييس له بذور صفراء، وتنويعات طويلة ذات بذور حمراء ينموان بالقرب من بعضهما في حديقته، وبالرغم من أن هذه النباتات مختلفة الجنس إلا أنها لم تتزاوج طبيعياً أبداً. وبعدئذ قام بتخصيب ثلاث عشرة زهرة من أحدهما مع حبوب لقاح من الآخر، لكن رأس واحد فقط أنتج بضع بذور. وقد أنتج هذه الرأس خمس حبات فقط. لم تكن المناورة في هذه الحالة مضرة، حيث إن للنباتات أجناسًا مختلفة. وأعتقد أنه لا يشك أحد أن هذه التنويعات من الذرة هي نوع محدد، وأنه من المهم ملاحظة أن النبات الهجين الناتج كان خصباً تماما لدرجة أن جارتنر لم يخاطر باعتبار التنويعين متميزين بصفة خاصة.
>
> (ص 70-269)

واصل داروين وضع قائمة لأمثلة لنباتات أقل خصوبة مستنبطة من الذرة الرفيعة (المايس) أو (الذرة)، والقرع، وفيرباسكام (عشبة من الخبازيات تستخدم غالباً في خلطات أعشاب التدخين)، والحطمي الوردية (جنس زهر من الخبازيات) والتبغ.

وكنقطة هامة تؤخذ في الاعتبار أن داروين كان عنيداً فيما يتعلق بأن سبب العقم ليس هو الانتقاء. وكان دائما يحدث مصادفة عند الانفصال الطويل وانتقاء السمات الأخرى اختيارياً تماماً، وكتأثير جانبي محطما كفاءة أجهزة التكاثر. لماذا تحاشى داروين فرصة أن يرى العقم في الهجين كنتيجة حتمية للانتقاء؟ والسبب الذي دفع به هو أن أسباب العقم تبدو متغيرة ومتنوعة- فعالة تماماً في بعض الأحيان وغير فعالة جداً في أحيان أخرى- لدرجة أنه لا يمكن إرساء قواعد عامة هنا. إلا أن هناك سببًا أعمق، وهنا بالذات لا يمكن أن يكون الانتقاء فعالاً ببساطة، لأنه لن يكون ذا قيمة لشيء ما أن يكون خصباً إذا لم يكن هناك عوامل مضادة للتوازن (كما هو في حالة الغرائز الاجتماعية).

> والرأي الذي تناوله العلماء الطبيعيون عامة هو أنه عندما يحدث التهجين بين الأنواع مسلحاً بالعقم حتى يمنع الاضطراب من كل الأشكال العضوية: ومن المؤكد أن هذا الرأي محتمل للأنواع في نفس الوطن لأنه من الصعب أن نحتفظ بتميزها طالما أنها قادرة على التزاوج بحرية. وأهمية حقيقة أن الهجين عموماً عقيمة جداً قد جعلها أقل درجة على ما أظن في نظر بعض الكتاب فيما بعد. وبالنسبة لنظرية

الانتقاء الطبيعى، فإن هذه الحالة ذات أهمية خاصة، نظراً لأن عقم الهجين لا يمكن أن يكون ذا فائدة لهم، وعليه لا يمكن أن يكون قد تم اكتسابه بالحفاظ المتواصل على درجات العقم المفيدة المتتالية. وعلى كل فإننى آمل أن أتمكن من أن أبين أن العقم لم يكتسب بصفة خاصة أو يكون منحة، لكن مصادفة بناء على الاختلافات الأخرى المكتسبة.

(ص 245)

ولدينا هنا جدال معاكس للنوع المعتاد. ولا يمكن أن نتوقع أن الانتقاء الطبيعى قد قام بهذه الأشياء والدليل أنه فعلاً لم يقم بها.

علم الإحاثة (علم الحياة القديمة) Paleontology

قمت بكتابة الفصلين الخاصين بعلم الإحاثة بطريقة لا أتبعها عادة. وكما تقول الأغنية فإننى أومن بإبراز الأمور الموجبة. وقد أضع الحالة- الحالة القوية جداً- لشرح سجل الحفريات بواسطة التطور من خلال الانتقاء الطبيعى ثم أناقش بعد ذلك المشكلات. وغالباً ما كان صوت المنتقدين عالياً بكل تأكيد، ولذلك قام داروين بسلوك طريق عكسى، حتى أنه عندما تصل إلى الجزء الموجب تكون قد أثقلتك الصعوبات. ولذلك نبدأ ونحن واثقون من عرضه «بعيوب سجل الحفريات»، حيث تناول داروين بعض العوامل الكبيرة التى أثارها معارضو التطور عند عرض حجتهم ضد التغيير. وكانت المشكلة الكبرى هى الموضوع الحالى حول الثغرات فى سجل الحفريات. فإذا كانت الكائنات تتطور بسلاسة من شكل لآخر، فأين الوسطاء إذن؟ ولماذا ونحن نتسلق التسلسل الجيولوجى غالباً ما ننتقل من شكل إلى شكل آخر مختلف تماماً؟ «وتفسير ذلك على ما أعتقد يكمن فى النقص الهائل فى السجل الجيولوجى» (ص280)

تناول داروين بالتفصيل مشكلة التحفير، وطرح موضوع الكائنات بعناية ونظام يسمح لها بأن تبقى عبر السنين، بالرغم من أنه قد أعلن بصراحة أنه كان يلف ويدور فى دوائر حول كل ذلك. «ولن أدعى بأننى يجب أن أتوقع مدى افتقار سجل التطفر (التغيير الافتراضى المفاجئ للحياة)، أفضل السجلات الجيولوجية المحفوظة. وليس هناك صعوبة فى عدم اكتشافنا للروابط الانتقالية التى لا تعد ولا تحصى بين الأنواع والتى تظهر عند البداية والنهاية لكل تكوين والتى ضغطت بشدة على نظريتى. «(ص302). كان

هناك بعض الموضوعات الهامة التى استدعت انتباهًا خاصاً. «المسلك الفجائى الذى يظهر فيه فجأة مجموعة كاملة من أنواع لها تشكيلات معينة تم عرضها بإلحاح بواسطة العديد من علماء الإحاثة مثل أجاسيز، وبيكتيت (Pictet) وبقوة لا مثيل لها من البرفسيور سيدجويك، كاعتراض قاتل للاعتقاد فى تحول الأنواع «(ص302). والحقيقة على كل أن هناك مجموعة قد تتطور فى جزء من العالم ثم تنتشر حول الكرة الأرضية. وبالرغم من أن هذا الانتشار يستغرق وقتاً طويلاً بمقياس البشر، إلا أنه بمقياس علم الإحاثة لا يستغرق إلا لحظة، وعليه لم يدرج فى السجل:

> ربما يتطلب الأمر تعاقب أجيال طويلة ليتأقلم كائن ما لبعض سمات حياة جديدة وغريبة مثل الطيران فى الهواء مثلاً، ولكن عندما تأثر هذا، وعندما اكتسب عدد قليل من الأنواع ميزة كبرى على حساب كائنات أخرى، يلزم فى هذه الحالة وقتٌ أقصر للتأقلم مقارنة بإنتاج أشكال كثيرة متنوعة، يمكن أن تصبح قادرة على الانتشار بسرعة فى مجال كبير من العالم.
>
> (ص303)

أقر داروين على الملأ بأن المشكلة الحقيقة هى أنك إذا فحصت بنظرك أسفل القائمة فستظهر الحياة فجأة متضخمة جداً، ولكن ما قبل ذلك لا شيء. أين دلائل التطور من الأشكال الأبسط إذن؟ وربما دفع داروين ببراعة بأن الحياة قد تطورت أولاً فى أماكن مغطاة الآن بالمحيطات. ولنتذكر أن داروين ليس عالمًا فى الحراك القارى(*) (Tectonics) يعتقد أن القارات تتحرك حول الكرة الأرضية مغيرة أماكن المحيطات. إلا أنه قد اعتقد كواحد من أتباع ليل أن العالم يشبه سريراً مائياً (ولنكرر الاستعارة الحديثة) يرتفع فى أجزاء منه وتنخفض أجزاء أخرى، وهكذا يتغير التوزيع. وقد جادل داروين ببراعة أكثر أنه ربما يكون ضغط المحيطات على صخور القاع من الضخامة حتى أن كل شيء قد انسحق لدرجة أنك لن تعثر على دليل لحياة فى المراحل الأولى من تاريخ الأرض.

> ولفترة سابقة بكثير على العصر السيلورى (والذى ندعوه الآن كمبرى) ربما كانت توجد المحيطات المفتوحة حيث توجد القارات الآن. وليس لنا مبرر فى افتراض أن موقع المحيط الهادى مثلاً، قد تحول الآن إلى قارة، وعلينا أن نجد

(*) التكتونية ـ علم التشويه الذى يغير من شكل القشرة الأرضية مما يحدث نشوء القارات والجبال ... الخ (المترجم والمراجع)

> أشكالاً أقدم من الطبقات السيلورية بافتراض أن ذلك قد ترسب من قبل؛ لأنه ربما قد حدث فعلاً أن الطبقة التى انضغطت تحت الوزن الهائل لكمية الماء مما يكون قد تسبب فعلاً فى تحول أكثر كثيراً مما حدث للطبقات التى ظلت قريبة من السطح.
>
> (ص309)

ولنتحول الآن إلى موضوع التطور. والأكثر أهمية هي الروابط الحفرية بين اثنين من الأشكال الحية المختلفة. وستجد فى الماضى أشكالاً وسيطة توعز بأنها قد تطورت إلى مجموعات منفصلة موجودة هذه الأيام. والأكثر من ذلك، كلما بعد الزمن فى الماضى تباعدت أكثر المجموعات المعاصرة المرتبطة.

> والاعتقاد السائد أنه كلما كان الشكل أكثر قدما، مال أكثر تجاه الارتباط ببعض خواصه مع مجموعات منفصلة الآن عن بعضها البعض. وبلا شك يجب أن تختص هذه الملاحظة فقط بالمجموعات التى حدث لها تغيير كبير على مدى العصور الجيولوجية، وقد يكون من الصعب إثبات صحة هذا الاقتراح لأنه بين حين وآخر يكتشف حيوان حى مثل القشريات (Lepidosiren) له ميول تتجه نحو مجموعات مميزة جداً. إلا أنه إذا قارنا الزواحف العتيقة والبرمائيات (Batrachiaus) والأسماك العتيقة ورأسيات الأرجل (Cephalopods) والثدييات الأولى، مع الأعضاء الجدد فى الطوائف نفسها، فيجب أن نعترف بأن هناك شيئًا من الحقيقة فى هذه الملاحظة.
>
> (ص 303)

والأمر الأكثر أهمية أنه إذا كان التطور حقيقة، فإنك تتوقع أن ما اكتشف بالتحديد هو سجل تقدمى بشكل ما، يحتوى على الأشكال الأكثر بدائية فى الطبقات الأقدم، بينما توجد الأشكال الأكثر تقدما فى الطبقات الأحدث (شكل 2.4). وربما يكون الانتقاء الطبيعى نسبياً، ولكن ليس إلى هذا الحد. «لقد تغلب قاطنو كل فترة متعاقبة فى تاريخ العالم على أسلافهم فى سياق الحياة، وهم حتى الآن أعلى بمقياس الطبيعة، وقد يكون السبب وراء ذلك الرأى المبهم وغير المحدد، الذى شعر به العديد من علماء الإحاثة، وهو أن التنظيم ككل قد تقدم» (345) ومرة أخرى نجد أن داروين يقدم أفكاره الخاصة ضد هؤلاء الفلاسفة الطبيعيين. وقد شعر داروين براحة نفسية للطريقة التى تتمكن بها نظريته من أن تفسر بدقة المواجهات التى قدمها أناس من أمثال أجاسيز، وخاصة تلك

التى بين منهج حياة الفرد (علم الأجنة) ومنهج حياة المجموعة (علم الإحاثة).

يصر أجاسيز على أن حيوانات العصور القديمة تماثل بدرجة ما أجنة الحيوانات الحديثة من نفس الطوائف، أو أن التتابع الجيولوجى للأشكال المتفرقة يوزاى بدرجة ما التطور الجنينى للأشكال الحديثة. ولابد لى أن أتبع بيكتيت وهكسلى فى اعتقادهما أن هذا الاعتقاد بعيد عن أن يكون قد تم برهنته. إلا أننى أتوقع كلية أن أرى هذا الاعتقاد يتأكد فيما بعد على الأقل بالنسبة للمجموعات الثانوية التى تفرعت من بعضها البعض خلال أزمنة حديثة نسبياً. وبالنسبة لاعتقاد أجاسيز، فإنه يتمشى جيداً مع نظرية الانتقاء الطبيعى. وسأحاول فى فصل لاحق أن أبين أن الحيوان البالغ يختلف عن جنينه تبعاً للتغيرات التى تلى فيما بعد وليست فى عمر مبكر، وتصبح متوارثة فى عصر مناظر. وبينما تترك هذه العملية الجنين دون تدخل على الأغلب، فهى تضيف باستمرار المزيد والمزيد من الاختلافات فى البالغين أثناء الأجيال المتعاقبة.

(ص338)

ولنترك الجنين كنوع من الصور حفظت بواسطة الطبيعة لكل حيوان قديم فى ظروف أقل تحويراً.

TABLE OF STRATA AND ORDER OF APPEARANCE OF ANIMAL LIFE UPON THE EARTH.

Era	Strata	Period	Animal Life	
			MAN by Remains.	
TERTIARY or CÆNOZOIC	Turbary. Shell-Marl. Glacial Drift. Brick Earth. (Bone Caves)	Pleistocene	by Weapons.	Birds and Mammals.
	Norwich, Red, Coralline } Crag.	Pliocene		
	Faluns. Molasse.	Miocene	Ruminantia. Quadrumana. Proboscidia. Rodentia.	
	Gyps. Loudon, Plastic } Clays.	Eocene	Ungulata. Carnivora. Birds, Orders of. Mammals, Orders of.	
SECONDARY or MEZOZOIC	Maestricht. Upper Chalk. Lower Chalk. Upper Greensand. Lower Greensand.	Cretaceous	Cycloid., Ctenoid. } Fishes. Mosasaurus. Polyptychodon. Birds, by Bones. Procœlian Crocodilia.	Reptiles.
	Weald Clay. Hastings Sand. Purbeck Beds.	Wealden	Iguanodon. Marsupials, — Chelonia by Bones.	
	Kimmeridgian. Oxfordian. Kellovian. Forest Marble. Bath-Stone. Stonesfield Slate. Great Oolite. Lias.	U. M. L. Oolite	Pliosaurus. Marsupials. Icthyopterygia. Amphicœlian Crocodilia. Pterosauria. Homocercal Fishes. Cephalopods 2-gilled.	
	Bone Bed.		MAMMALIA	
	U. New Red Sandstone. Muschelkalk. Bunter.	Trias	AVES, by Foot-prints. Sauropterygia. Labyrinthodontia. Crustacea (a) pods.	
PRIMARY or PALEOZOIC	Marl-Sand. Magnesian Limestone. L. New Red Sandstone.	Permian	Sauria. Chelonia, by Foot-prints. Isopoda.	
	Coal-Measures. Mountain Limestone. Carboniferous Slate.	Carboniferous	REPTILIA ganoceph. Insecta.	Fishes.
	U. Old Red Sandstone. Caithness Flags. L. Old Red Sandstone.	Devonian	{ ganoid. placo-ganoid. placoid. } Heterocercal.	
	Ludlow.		PISCES	
	Wenlock. Caradoc. Llandeilo. Lingula Flags.	Silurian	Echinoderms. Annelids. Bivalves. Trilobites. Pteropods. Brachiopods. Gasteropods. Cephalopods 4-gilled.	Invertebrates.
	Cambrian.		Fucoids. Zoophytes.	

شكل 2.4 السجل الحفرى كما عرف فى زمن صدور كتاب داروين «أصل الأنواع» (ريتشارد أوين Richard Owen)، علم الإحاثة أو الموجز الممنهج للحيوانات المنقرضة وعلاقاتها الحيولوجية. أدنبرة: آدم وتشارلز بلاك سنة 1861 ص. 5)

الجغرافيا الحيوية

وحقيقى كما هو متوقع فإن الجغرافيا الحيوية موضوع شيق. والوسيلة الوحيدة التى يمكن بها أن نجعل توزيع الحيوانات والنباتات له معنى هو من خلال فرضية طبيعية- وإلا فإن الرب سيختزل إلى استعرض سلوك غير منطقى كلية- وأن الفرضية الطبيعية هى التطور من خلال الانتقاء الطبيعى. وهناك ثلاث حقائق هامة تستضرخ التفسير. الأولى، لن تستطيع ببساطة أن تربط بين الكائنات وطبيعتها مع الظروف التى تتواجد فيها، فإذا قارنت أمريكا الشمالية بأمريكا الجنوبية فلكل مناخ فى إحداهما هناك مناخ مقابل فى الأخرى (كما تقول كل مشكاة إيكولوجية). والثانية تسبب الحواجز الاختلاف. فالكائنات فى أستراليا وجنوب أفريقيا وأمريكا الجنوبية كلها فى النصف الجنوبى من الكرة الأرضية، إلا أنها تختلف عن بعضها بأقصى ما نتصور. والثالثة، حيث لا توجد حواجز وحتى لو اختلفت الظروف فالكائنات تشبه بعضها.

ويتسبب التفسير التطورى بوضوح فى حقائق مثل تلك. ترحل الكائنات من أماكن تواجدها وتتحرك بعيداً بقدر ما تستطيع، وستتنوع وتتشعب وتتغير كما تملى الظروف، وسيكون هناك تماثل بين المجموعات المتجاورة. أما فى حالة عدم إمكانية الترحال، فعندئذ سيكون لدينا كائنات تتطور منفصلة، ولا نتوقع تماثلها. وليس هناك سبب بأى شكل لنعتقد أن الكائنات قد تم خلقها أكثر من مرة فى المناطق المختلفة من العالم. والسؤال هو أين تبدأ، وإلى أين نذهب، وإلى أين لا تستطيع الذهاب؟

تناول داروين حتى الآن موضوع التوزيع الجغرافى بطريقة يؤسفنى (راجع أعلاه) أنه لم يتطرق بها إلى سجل الحفريات. ولنبرز الجانب الإيجابى. لكن ماذا عن المشكلات؟ والأمر الأكثر وضوحاً أن هناك الكثير مطروحاً للمناقشة حول كيف للأنواع أن تنتهى فى أماكن لا يتوقع أن ترتادها خصوصاً عندما يبدو أنها تقفز فوق الحواجز. تعامل داروين مع هذا الموضوع بالكثير من التفضيل آخذاً فى الاعتبار الملاحظات والتجارب البسيطة التى أجراها بنفسه هو وآخرون مبيناً كيف للحيوانات (بصفة خاصة) وللنباتات أن تؤخذ من مكان لآخر بالرغم مما قد يعترض طريقها من عقبات. فعلى سبيل المثال يمكن لحفنة

من البذور أن تطفو على سطح ماء مالح وتنبت بالرغم من غمرها فى هذا الماء لفترات طويلة. تأكل الطيور البذور ثم غالباً ما أن تلقى بها أو تنقلها، وفى الفترة ما بين تناولها والتخلص منها تستطيع الطيور السفر لمسافات بعيدة. أو أن البذور والحيوانات الصغيرة مثل القواقع قد تلتصق بأقدام الطيور، وبذا تنتقل فى الواقع. وهناك الكثير من الوسائل التى يمكن بها للكائنات أن تنتقل حول الكرة الأرضية.

ولقد قدمت مناقشة مستفيضة عن كيفية تأثير العصر الجليدى الكبير الأخير على التوزيع الجغرافى الحيوى. وقد بدأ داروين بالفعل يتحول من الأعذار إلى التفسيرات ثم توصل إلى الخاتمة وعاد مرة أخرى إلى موقف إيجابى. وليس أمراً مفاجئاً كما بين المقطع التالى، أن توزيع الكائنات على الجزر فى المحيطات يمثل ذروة الموضوع.

> وبالرغم من أن عدد الأصناف القاطنة فى جزر المحيط ضئيل، فإن نسبة الأنواع المتوطنة (أى تلك التى لا توجد فى أى مكان آخر من العالم) غالبا ما يكون كبيراً جداً. فعلى سبيل المثال، إذا قارنا عدد الأصداف الأرضية المتوطنة فى ماديرا (Madeira) أو الطيور المتوطنة فى أرجنيل جالا باجوس بعدد ما يوجد على أى قارة ثم مقارنة مساحة الجزر بمساحة القارة، فإننا نجد أن هذا صحيح. وقد تكون هذه الحقيقة متوقعة من نظريتى، حيث، وكما تم شرحه بالفعل، إن الأنواع عادة ما تصل بعد فترات طويلة إلى مناطق جديدة ومعزولة، وعليها أن تنافس مع مشاركين جدد. وبلا جدال ستكون عرضة للتحوير وغالباً ما ستنتج مجموعات من ذرية محورة.
>
> (ص 390)

وأصناف الحيوانات الموجودة على الجزر هى ما تتوقع وجوده: فقليل من الثدييات مثلاً، لأنه من الواضح أن هذه الحيوانات تجد صعوبة فى السفر عبر مسارات كبيرة فى المحيط. ومن الجدير بالاهتمام، على الرغم من ذلك، أنه فى بعض الأحيان نجد نباتات على جزر المحيط وقد تأقلمت حتى يبدو أنها قد صممت من أجل الثدييات- فمثلاً وجود خطافات على بذورها للتعلق بمعاطف ذوات الأربع كثيفة الوبر. وعلى كل لا يمكن لأى من هذا أن يرقى إلى مرتبة الصلة. لماذا كانت الكائنات على الجزر القريبة من القارات تشبه قاطنى تلك القارة أكثر من تلك الأبعد. كان داروين يعنى أرخبيل جالابا جوس هنا الواقع على خط الاستواء فى المحيط الهادى ويبعد حوالى 500 ميل (800 كم) من قارة أمريكا الجنوبية.

وهنا يحمل كل ناتج تقريباً على الماء وعلى الأرض بصمة القارة الأمريكية التى لا تخطئها عين. فهناك ستة وعشرون طائراً أرضياً، منها خمسة وعشرون قد رتبها السيد جولد (Gould) على أنها أنواع متميزة. من المفروض أنها خلقت هنا. إلا أن الصلة الوثيقة لأغلب هذه الطيور مع الأنواع الأمريكية فى كل خاصية، فى عاداتها وفى إيماءاتها وفى نغمات صوتها كان جلياً. والشيء نفسه مع الحيوانات الأخرى، وتقريباً مع كل النباتات، كما بين دكتور هوكر (Dr. Hooker) فى مذكراته الرائعة عن الفلورا فى هذا الأرخبيل. فالعالم الطبيعى الذى ينظر إلى القاطنين فى هذه الجزر البركانية فى المحيط الهادى، والتى تبعد عدة مئات من الأميال من القارة، يشعر بأنه واقف على أرض أمريكية. لماذا يبدو الأمر هكذا؟ ولماذا تحمل الأنواع التى من المفروض أنها قد خلقت على أرخبيل جالاباجوس، وليس أى مكان آخر، بصمة واضحة ذات صلة بما خلق فى أمريكا؟ ليس هناك من ظروف الحياة، من الطبيعة الجيولوجية لهذه الجزر، وفى علوها، أو فى مناخها ما يشبه عن قرب الظروف السائدة فى ساحل أمريكا الجنوبية: هناك فى الواقع عدم تشابه له قيمته من جميع الوجوه. وعلى جانب آخر هناك درجة كبيرة من تشابه الطبيعة البركانية للتربة، وفى المناخ، وفى الارتفاع، وفى حجم الجزر بين جزر جالاباجوس وأرخبيل كاب دى فيرد (Cape de verde): لكن هناك اختلافًا كليًا ومطلقًا بين قاطنى هاتين المجموعتين من الجزر، فسكان جزر كاب دى فيرد ينتسبون لقاطنى أفريقيا، أما فى جالاباجوس فإنهم ينتسبون إلى قاطنى أمريكا.

(ص 98-397)

ومن الواضح تماما أن هناك وسيلة واحدة معقولة لتفسير هذه الظاهرة. جاءت الكائنات إلى الجزر من القارات المجاورة لكل منها ثم تطورت إلى أشكالها المختلفة والمتنوعة.

علوم التصنيف والتشكل والأجنة

وللتحرك تجاه الفصول النهائية لكتاب أصل الأنواع طرق داروين مجموعة من الموضوعات الجديدة. أولاً، علم التصنيف أو التقسيم. وقد كان كل فرد فى ذلك الوقت يعرف أن بعض التقسيمات تبدو أكثر موضوعية وأكثر طبيعية عن تقسيمات أخرى. فوضع البشر فى مجموعة مع القردة شبيهة الإنسان أكثر ملاءمة عن وضعه فى مجموعة من الخنازير الوحشية الأفريقية. وببساطة وبالاحتكام للحجم، فإن الجمع بين الحيتان والأفيال أقل مواءمة عن الجمع بين الحيوانات المجترة والزرافة والبقر. لماذا ذلك؟

والسبب الأكثر وضوحاً هو قرابة النسل. وكل مواضيع التصنيف مشروحة، وإذا لم أخدع نفسى كثيراً، فإن وجهة النظر التى تدعى أن النظام الطبيعى موجود فى الذرية مع التحور، وأن الصفات التى يعتبرها العلماء الطبيعيون على أنها تظهر صلة حقيقية بين أى اثنين أو أكثر من الأنواع هى تلك التى قد تم توريثها من أصل مشترك، وأن كل التصنيف الحقيقى حتى الآن هو نسبى، وأن مجتمع الذرية هو الرابطة الخفية التى كان العلماء الطبيعيون يبحثون عنها بلا وعى، وليس خطة ما غير معروفة عن الخلق، أو الإعلان عن مقترحات عامة، ومجرد وضع وفصل أشياء تشبه بعضها البعض إلى حد ما.

(ص 420)

وكواحد من الذين أمضوا وقتاً فى دراسة الهدبيات المتعلقة بالصخور (Barncles)، عرف داروين الكثير عن مشكلة التصنيف. ومن الجدير بالملاحظة أن السمات التى تلفت نظر المرء على أنها الأكثر وضوحاً والتى نحتاجها أكثر من أى شيء فى حياتنا اليومية، ليست هى بالضرورة أفضل مفاتيح النظام الطبيعى. وفى الواقع هى غالباً الأسوأ. وفى نظرية داروين الإجابة الشافية لذلك. فغالباً ما يلتقط الانتقاء الطبيعى سمة وفى فرع ما قد تفعل شيئاً ما، بينما فى فرع آخر قد تفعل شيئاً آخر. فالتأقلم السطحى لا يكشف عن الروابط التحتية. وما نحتاج إليه هو تلك السمات التى ترجع بالزمان إلى الوراء وتظهر الأشكال الأصلية. وهذه هى السمات التى بشكل ما ظلت ثابتة عبر الزمن بأن ظلت على استمرارها اليوم. وهنا يأتى التماثل فى التنشئة.

فى حالة الحمام البهلوانى، وبالرغم من أن بعض التنويعات الفرعية تختلف عن الآخرين فى الخاصية الهامة فى أن يكون لها منقار طويل، إلا أن جميعهم مرتبطون معا بالعادة البهلوانية السائدة بينهم، لكن المجموعة ذات الوجه القصير قد فقدت أو تكاد – هذه العادة. وبالرغم من ذلك ودون أى تفسير أو تفكير حول الموضوع، فإن هذه البهلوانات قد تم الحفاظ عليها فى نفس المجموعة لأنها متحدة فى الدم ومتشابهة فى بعض الأمور الأخرى.

(ص- 4 423)

وبالمثل فى الطبيعة، لاحظ هذه التماثلات التى هى ببساطة دالة من التأقلم مع بيئة فى مقابل التعارض مع الصلات التى يبديها النسب.

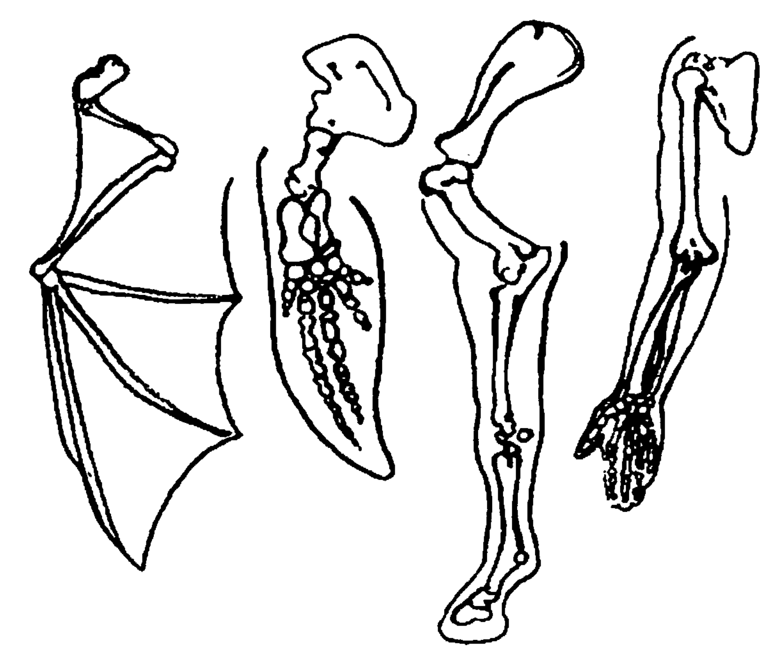
نستطيع أن ندرك، من وجهات النظر تلك، التميز الهام جداً بين الصلات الحقيقية والتشابهات أو التماثلات التأقلمية ... والتماثل فى شكل الجسم والأطراف الخارجية الشبيهة بالزعانف فيما بين الأطوم، وهى حيوان ثديى يشبه السمك وتنتمى للحيوانات الشئنية، والحوت وبين كل من هذه الثدييات والأسماك، وهو تناظرى: وهناك أمثلة لا تعد ولا تحصى بين الحشرات. وهكذا وضع لينيوس (Linnaeus) بالفعل الحشرات متجانسة الأجنحة (Homopterous) مع عثة الملابس مخدوعاً فى ذلك بالمظهر الخارجى. ونرى مثل هذا الشىء حتى فى التنويعات المنزلية مثل سماكة سيقان اللفت العادى واللفت السويدى. والتشابه الموجود بين كلاب الصيد وفرسان السباق ليس مستغرباً أكثر من التشابه المكتشف بواسطة بعض المؤلفين بين حيوانات متمايزة جداً. وانطلاقاً من وجهة نظرى فى أن الصفات لها أهمية حقيقية بالنسبة للتصنيف، فقط وحتى الآن كما تكشف تلك الصفات عن النسب، فإننا نستطيع أن نفهم بوضوح لماذا يوجد التشابه أو خاصية التأقلم، بالرغم من أهميتها القصوى لصالح الإنسان، إلا أنها ليست ذات قيمة بالنسبة لعلماء التصنيف. وفى حالة حيوانات تنتمى لخطين متمايزين من الذرية، قد يصبحان متأقلمين بسرعة مع ظروف متشابهة، وهكذا من المفترض تقارب شديد فى التماثل الخارجى، لكن مثل تلك التماثلات لن تنكشف، بل بالأحرى تميل إلى إخفاء علاقه الدم مع أقرانها من النوعية نفسها من الذرية.

(ص427)

ولا يعنى أى شىء من ذلك أن داروين قد تراجع ولو قيد أنملة أمام الفلسفة الطبيعية. وقد قال إن هذه التماثلات تكشف عن علاقات تطور عميقة، إلا أنها ليست أساسية فى حد ذاتها. وفى النهاية هى ناتج الانتقاء الطبيعى على الرغم مما قد تكون عليه التأثيرات اللحظية للانتقاء من إزعاج وبلبلة. وأنا أظن بالمناسبة أن لدينا هنا سببًا رئيسًا لعدم تحمس كثيرين من علماء البيولوجيا بعد داروين وتوماس هنرى هكسلى، على سبيل المثال، للانتقاء الطبيعى. وقد قضوا معظم وقتهم فى تصنيف كائنات عادة ميتة ومتحفرة على الأغلب. وقد تضمن عملهم اليومى بصفة رئيسة محاولة إدراك تأثيرات التأقلم على الظروف الجديدة ثم أهملوها!.

كان علم المورفولوجيا (التشكل) سهلاً بالنسبة لعلماء التطور. فكيف للمرء أن يفسر التشابه بين أجزاء الحيوانات (والنباتات) التى هى فى كثير من الأمور مختلفة؟ وتماثلات البنية تلك قد لا يكون بها ارتباط على الإطلاق مع المستوى الوظيفى؟ «ماذا

يمكن أن يكون أكثر غرابة من يد الإنسان المعدة للالتقاط وتلك الخاصة بحيوان يشبه الفأر والمعدة للحفر وساق الحصان ومجداف خنزير البحر وجناح الخفاش، وكلها معدة على نفس النمط وتحتوى جميعها على نفس النظام بنفس المواقع النسبية؟ «وكما أشار داروين مسبقاً، فإن الأمر كله يكمن فى وحدة الطراز والتماثلات التى قد نسميها نحن اليوم بناء على عالم التشريح ريتشارد أوين «تشاكل Homologies» تكشف عن نسب مشترك (شكل 2.5)



شكل 2.5 تشاكل الفقاريات (من اليسار إلى اليمين) جناح الخفاش ومجداف خنزير البحر، وساق الحصان وذراع الإنسان.

يوضح التفسير برهانا على نظرية الانتقاء الطبيعى للتحويرات الطفيفة المتعاقبة، فكل واحدة من هذه التحويرات مفيدة بشكل ما للشكل المتحور، لكن غالباً ما تؤثر هذه التحويرات بالارتباط مع النمو فى الأجزاء الأخرى للمنظومة. وفى التغيرات من هذا الطراز سيكون هناك ميل طفيف أو قد لا يوجد ميل بالمرة لتغيير أو تحوير النمط الأصلى أو لتغيير موضع الأجزاء. فعظام طرف ما قد يتم تقصيرها أو توسيعها بدرجة ما لتصبح بالتدريج داخل غلاف من غشاء سميك ليخدم كزعنفة أو قدم عنكبوتية بها كل عظامها، أو عظام معينة نمت إطالتها لدرجة معينة ويتسع الغشاء الذى يربط بينهما بدرجة ما لكى يخدم كجناح: إلا أنه مع كل هذه الكمية

العظيمة من التحويرات لن يكون هناك اتجاه لتغيير إطار العظام أو الصلة النسبية للأجزاء العديدة. وإذا افترضنا أن الأسلاف القديمة، أو النموذج الأصلى كما يمكن تسميتها، لكل الثدييات، كانت أطرافها مركبة على شكل النمط العام الحالى، لتخدم غرضا ما، فإننا نستطيع فى الحال أن نرى الأهمية المطلقة للتركيب التشاكلى للأطراف خلال كل الطائفة.

(ص 435)

جاء الآن دور علم الأجنة، المجال الذى اعترف داروين بأنه قد أعطاه بهجة أكثر من أى شيء آخر. ففى الوقت الذى ظهر فيه كتاب أصل الأنواع كانت الحقائق الأساسية معروفة جيداً. فأنواع كثيرة مختلفة جداً من البالغين غالباً ما تتشابه أجنتها بشكل كبير. وهذه حقيقة محورية فى التصنيف لأنه فى الغالب لا نستطيع أن نجد صلة عند مستوى البلوغ، لكن الأمر كله يتكشف على مستوى الأجنة. وما هو أكثر من ذلك، وكما أشار داروين فى فصل سابق عند النظر فى سجل الحفريات، غالباً ما نرى وجود علاقات بين الماضى والحاضر لأن الحفريات القديمة تشكل غالباً ما يبدو أكثر شبها بالأجنة. وبالرغم من أن داروين قد ذكر لويس أجاسيز، إلا أن الشخص الذى قدم معظم ما يتعلق بهذا الموضوع فى السابق، ليلقى الضوء على الموضوع، كان هو أحد النبلاء الإستونيين (من أصل ألمانى) واسمه كارل إرنست فون باير (Karl Ernst von Baer). وبالرغم من أنه لم يكن عالم تطور، ولم يكن أبداً من المتحمسين للداروينية، إلا أنه قد دفع بأن أجنة الأشكال المبكرة تشبه أجنة الأشكال فى مراحل تجئ فيما بعد، وما هو أكثر من ذلك فإن الأشكال المبكرة لا تتغير بشكل كبير على المستوى الفردى. وبالرغم من أن تفكير باير كان متطابقاً فى بعض الأمور مع الفلاسفة الطبيعيين، إلا أنه كان بعيداً تماماً عنهم فى أمور أخرى. ولم ير أى تقدم حتمى للأقسام لكن كان هناك تفرع من طراز جنين أصلى إلى أشكال بالغة مختلفة بوسائل متباينة.

وبالرغم من فكر باير المعارض للتطور، فإن المرء يستطيع أن يرى كيف اكتسب داروين الثقة لتفكيره من مثل هذه الصورة للنمو. ومن المؤكد، ومحاولا تفنيد ما قاله من قبل، كان حل داروين للغموض الذى أحاط بعلم الأجنة بسيطاً. فالأشكال المبكرة لا تظهر كثيراً من التغيرات أثناء النمو. بعدها يبدأ التطور فى الحدوث. وتأتى غالباً سمات جديدة وتنويعات جديدة فى أوقات يكون فيها الكائن الفرد سائراً فى نموه بخطى حقيقة. فإذا كان ذلك ذا أهمية، فسيلتقطه الانتقاء الطبيعى. ولا يحتاج الجنين إلى الكثير من التغير

فى هذا الوضع، وعليه فهناك تنافس انتقائى ضئيل، وهكذا فإن التغيرات المبكرة لن يتم التقاطها عادة. لكن فيما بعد، وخارج الرحم يبدأ الانتقاء فى تأثيره فيفصل الكائنات بينما تبدأ التنويعات الجديدة المختلفة فى الحدوث. ومرة أخرى أصبح عالم المربين ذا أهمية هنا، لأنه لا أحد يهتم كثيراً بالأحداث (صغار السن). فالبالغون هم موضع الاهتمام.

> داوم بعض الكتاب الذين كتبوا كثيراً عن الكلاب على الاعتقاد بأن كلاب الصيد والبولدوج، على الرغم من أنهما يبدوان مختلفين، إلا أنهما فى الواقع تنويعات قريبة من بعضهما بشدة، ومن المرجح أنهما قد تسلسلا من نفس الأصل البرى. وعليه فقد كنت متشوقاً لرؤية مقدار اختلاف جرائها عن بعضها البعض. وقد أخبرنى المربون بأنهم يختلفون بنفس مقدار اختلاف آبائهم، هذا وبتحكيم العين غالباً ما يكون هو الحال، ولكن بمقارنة الكلاب البالغة مع جرائها ذات العمر ستة أيام، وجدت أن الجراء لم تكتسب نسبة الاختلاف الكلية مثل آبائها. وهكذا، ومرة أخرى أخبرونى بأن مهر الجواد الذى يجر العربة ومهر جياد السباق تختلف بنفس قدر اختلاف الجياد البالغة. وقد أدهشنى ذلك بدرجة كبيرة، حيث إننى أعتقد أنه من المحتمل أن الاختلاف بين هذين الطرازين من الجياد سببه كلية الانتقاء نتيجة التربية المنزلية. ولكن بإجراء دراسة على الفرس ومهرها ذى الأيام الثلاثة فى حالة حصان السبق وحصان جر العربات لاحظت أن المهر فى الحالتين قد اكتسب النسب الكاملة للاختلاف.
>
> (ص 5 - 444)

السبب واضح: «فالهواة ينتقون جيادهم وكلابهم وحمامهم للتربية عندما تكون بالغة تقريباً: ولا يهم ما إذا كانت السمات والبنى المرغوبة قد تم اكتسابها مبكراً أو لاحقاً فى حياتها، إذا كان الحيوان البالغ قد اكتسب تلك الصفات «(ص446). ويحدث الشىء نفسه فى الطبيعة. «وبناء على هذا الرأى نستطيع أن نفهم كيف يكون الأمر كذلك فى أعين معظم العلماء الطبيعيين، وهى أن لبنية الجنين أهمية أكبر عند التصنيف عن بنية البالغ. لأن الجنين هو الحيوان فى أقل حالاته تحوراً؟ وعليه فإنه يكشف بنية أسلافه (449). وما هو أكثر من ذلك: «وبينما تظهر لنا الحالة الجنينية لكل نوع ولكل مجموعة من الأنواع جزئيًا بنية الأسلاف السابقة الأقل تحوراً، فإننا نرى بوضوح لماذا كانت الأشكال السالفة والمنقرضة للحياة تشبه حياة أجنة نسلهم- أنواعنا الحالية» (ص449). لاحظ أن ذلك ليس ببساطة مبشراً بقانون هايكل للجينات الحيوية (Haechel's biogenetic law).

ولقانون هايكل مذاق الفلسفة الطبيعية، ولم يرغب داروين فى اتباع هذا النوع من التفكير ذى العزم المستقيم حتمياً.

خاتمــــة

جاءت بعد ذلك مناقشة سريعة للأعضاء الأثرية والضامرة، والتى هى مفاتيح جيدة لمعرفة ما حدث في الماضى. حيث انتهى عندها العمل فى كتاب أصل الأنواع. وقد كتب داروين مُلخصاً لمراجعة سريعة لنوعنا، وعندها أصبح داروين مستعداً لكتابة الفقرة المتآلفة الأخيرة.

> ومن المثير أن يتأمل المرء ملياً فى شاطئ معقد مكسو بالعديد من النباتات من مختلف الأصناف، وطيور تغرد فى البرارى، وحشرات مختلفة تطن، وديدان تزحف عبر الأرض الرطبة، وهى تشكيلات تعكس كيف أنها قد صممت بعناية ومختلفة عن بعضها البعض بشكل كبير، وتعتمد على بعضها البعض بأسلوب معقد، وإنه قد تم إنتاجها جميعاً بقوانين تعمل من حولنا. ولو أخذنا هذه القوانين بمعناها الأكبر فهى النمو والتكاثر، والتوريث المتضمن غالباً فى التكاثر، والتنوعات الناتجة من أفعال مباشرة وغير مباشرة لظروف الحياة الخارجية ومن الاستخدام وعدم الاستخدام، نسبة زيادة عالية تعود إلى الصراع من أجل البقاء، وبالتبعية إلى الانتقاء الطبيعى، وهو ما يؤدى إلى تشعب فى الخواص وفناء للأشكال الأقل تحسناً. وهكذا يأتى مباشرة من حرب الطبيعة، ومن المجاعة والموت، تبقى الأشياء الأصلح القادرة على الإنتاج، وبالتحديد إنتاج الحيوانات الأرقى مباشرة. وهناك عظمة فى تلك النظرة إلى الحياة، بمقدراتها المتعددة كونها تستريح أكثر فى صورة أشكال قليلة أو شكل واحد، هذا بينما يدور هذا الكوكب وفقا لقانون الجاذبية الثابت من بداية غاية فى البساطة إلى أشكال لا نهائية أكثر جمالاً وأكثر عظمة، باقية وتتطور.

3

جـــــدال طـــــويل

One Long Argument

تراوح استقبال الفلاسفة بإنجلترا لكتاب أصل الأنواع لداروين بين العداء الشديد والفتور المشوب بعدم الفهم (ريوس Ruse 1979). رفض وليم هيويل الذى أصبح مديراً لكلية ترينيتى (Trinity) بكمبريدج أن يوضع الكتاب على أرفف مكتبة الكلية. وأضاف معارضاً فى مذكرة صغيرة حادة جاءت فى الطبعة التالية لكتاب فى اللاهوت الطبيعى «رسالة بريدجووتر Bridgewater» والذى كان قد كتبه منذ ثلاثين عاماً مضت عن الفلك. كما أشار جون هيرتشيل (John Herschel) إلى كتاب أصل الأنواع على أنه يحتوى على نظرية خلط «الحابل بالنابل» وقد ضمن فى مجالسه الخاصة حول نظرية وثبية عن التطور لكنها ليست بنظرية داروينية. أما جون ستيوارت ميل (John Sturat Mill)، الذى أصبح فى ذلك الوقت من الفلاسفة الرواد فى بريطانيا، فقد بدأ يميل بحرارة أكثر إلى كتاب أصل الأنواع، إلا أنه كان متحفظاً جداً فى مديحه رافضاً أن يسمح لداروين بأن يحقق مكانة متميزة.

> وتخمينات السيد داروين الجديرة بالملاحظة عن أصل الأنواع، مثال آخر لا يمكن دحضه لفرضية صحيحة. وما أطلق عليه داروين «الانتقاء الطبيعى» ليس غرضا حقيقياً، لكنه ثبت أنه قادر على إحداث تأثيرات من النوع نفسه مع تلك الفرضيات التى تعزى إليه: والاحتمال مشكلة بذاتها. فمن غير المعقول اتهام السيد داروين (كما حدث) أنه انتهك قواعد الخلق. وترتبط قواعد الخلق بظروف البرهان. ولم يدع السيد داروين أبداً بأن تعاليمه قد تم إثباتها. ولم يخضع داروين لقوانين الخلق بلَ خضع للفروض.
>
> (ميل 1874 ، Mill 328)

لكن بالطبع كان داروين مستغرقاً فى محاولة إيجاد برهان بشكل كبير، وبذا فإن ميل لم يقدم سوى نصف الحقيقة.

أشار داروين فى سيرته الذاتية فيما يخص عمله أنه «جدال طويل» ، وأن هذه هى الطريقة السليمة للتفكير فيه. فليس أصل الأنواع مجرد تتابع فكرة تلو الأخرى معقودة مع بعضها البعض بالصدفة ثم وضعت بين دفتى كتاب. مع أن داروين فى النهاية قد كتب بسرعة أنه كان يعتمد على أفكار قديمة من عشرين سنة. ولا يختلف أصل الأنواع كثيراً فى الواقع عن المسودة المبكرة المكتوبة سنة 1842. والأمر المحير بعض الشىء هو الطريقة التى يغلب عليها البساطة والحميمية فى كتاب أصل الأنواع. وقد لا يظن المرء أنه عمل علمى عظيم، شىء كأنه قد كتب للعامة أو من هذا القبيل. وقد يكون السبب جزئيًا هو عدم مقدرة داروين فى أن يضع أى شىء بصيغة رياضية، وهى الطريقة المؤكدة اليوم لأى شىء علمى محترف. وقد يكون هذا ناتجاً جزئيًا من نشأته، وقد يكون السبب أباه وعمه ووالديه، الذين كفلوه ودعموه. فكما كان الحال عندما كتب رحلة السفينة بيجل، من الطبيعى أن يكتب لمثل هذا الجمهور. فالطرق التى تعلمها واكتسبها كشاب ظلت معه دائما. ويجب علينا أن نتخذ حذرنا وألا نقلل من شأن الوحش الرابض تحت السطح الناعم.

البنية

ومثل ما فعل جول(Gaul) قسم داروين كتاب أصل الأنواع إلى ثلاثة أجزاء. يوجد الانتقاء الاصطناعى وتشابهه مع الانتقاء الطبيعى فى الجزء الأول. وفى الجزء الثانى، جاء الانتقاء الطبيعى نفسه ومشتقاته عن طريق الصراع من أجل البقاء من النسب المالتوسية. ويوجد فى الجزء الثالث تطبيقات التطور خلال الانتقاء الطبيعى للعديد من مجالات البيولوجيا، مثل الغريزة، والإحاثة، والجغرافيا الحيوية وخلافه. وهناك ما هو أكثر من ذلك فى كتاب أصل الأنواع. فهناك تساؤل حول التنوع الطبيعى، وكيف أنه مطلوب للحصول على الانتقاء الطبيعى. وهناك مسألة الوراثة وكيف على التنوعات أن تبقى إذا كان لها تأثيرات تطورية مستمرة. وهناك تكرار الاستخدام المباشر للانتقاء الاصطناعى لتوضيح النقاط حول التقسيمات الفرعية للبيولوجيا كما رأيناها تستخدم فى المناقشات الخاصة بعلم الأجنة. وهناك العلاقات بين التقسيمات الفرعية نفسها: فمثلاً الطريقة التى استخدم بها علم الأجنة لتفسير بعض الحقائق عن الإحاثة. وهكذا، لن أدعى أن التقسيم

إلى ثلاثة أجزاء أمر كامل إلا أنه سيمنحنا ما يكفى للاستمرار الآن.

ولنبدأ بأهم الأسئلة الأساسية: فما هو نوع النظرية التى يقدمها لنا داروين؟ ولا نحتاج هنا للعمل فى الظلام، حيث إن الكثير قد كتبه الفلاسفة وآخرون غيرهم حول طبيعة النظريات العلمية، وأننا نستطيع أن نعتمد على هذه المناقشات. والصورة الكلاسيكية هى تلك لنظرية «نظام استدلالى - افتراضى (Hypothetico-deductive system) أو كما تكتب باختصار «نظام H-D» (ناجل Nagel 1961، هامبل Hampel 1966). وميكانيكا نيوتن هى المثالية هنا. فهى تبدأ بعدد من القوانين الأساسية أو الفرضيات. وهى ليست منطقية بالضرورة أو حتى لها أسبقية (بما يعنى أنها قد اكتُسِبت مستقلة من الخبرة الحسية). لكنها فى الحقيقة ليست إلا كذلك، لأن العلوم تتناول العالم الواقعى. إلا أنها أساسية داخل النظام: إنها المقدمات المنطقية. وغالباً ما يعتقد أن هذه الفرضيات تمثل كينونات غير مرئية مثل الجينات أو الجزيئات، على الرغم من أننى لست متأكداً أن هذه بنية أساسية فى نظام H-D. والمهم هو أن كل شىء آخر قد ثبت أنه يأتى تباعاً، استدلالياً من المقدمات المنطقية. وتتناول مشتقات المستوى الأدنى (غالباً ما يطلق عليها «القوانين الأولية») كينونات واقعية يمكن مشاهدتها. وهكذا نبدأ فى نظام نيوتن بقوانينه الثلاثة عن الحركة، وقانونه عن الجاذبية الأرضية، ونستطيع بذلك استنباط قوانين جاليليو حول طبيعة الأجسام الساقطة (مثل الصواريخ المنطلقة فى مسارات مقاطع متكافئة) وكذلك قوانين كبلر عن الحركة الكوكبية (حيث تتحرك كل الكواكب فى مدارات بيضاوية مع وجود الشمس فى أحد مركزى البيضاوى).

يجب علينا أن نقول إن صورة H-D قد أصبحت محل انتقاد فى الأربعين سنة الماضية (جيير Giere 1988). وغالباً ما يشار إليها بازدراء «كوجهة نظر مرسلة «بما تعنى» وجهة نظر غير مرحب بها من قبل أى إنسان مدرك جيداً بما فيهم أنا.» وغالباً ما يرغب النقاد فى استبدال ما يسمونه «رؤية دلالات الألفاظ وتطويرها Semantic» حيث ترى العلوم بدرجة أقل لبناء نظريات عظيمة، وبدرجة أكبر كأخذ أجزاء من نظرية، ووضع نماذج مثالية ثم ملاحظة ما إذا كان من الممكن استخدامها فى العالم الواقعى. وهكذا إذا كان هناك مشكلة تتعلق بالمدافع وإطلاق القذائف منها، فإنك تعود إلى أعمال جاليليو، وتحاول بناء نموذج يأخذ فى حسبانه مقاومة الريح، ثم تحاول أن ترى ما إذا كان يلائم هذه الاجتهادات الأولية. وبالنسبة لى فإننى أميل لاتخاذ وجهة نظر برجماتية

بشكل ما فى هذه المواضيع. فإذا كنت تتكلم عما يفعله العلماء بالفعل، فعندئذ يبدو أن بناء النماذج ورؤية ما إذا كان استخدامها يميز النشاط اليومى. وعندما جاء داروين بنظريته عن الشعاب المرجانية، كان لديه مشكلة، فاقترح نموذجاً صغيراً داخل نظام ليبل - الجزر الغارقة وبناء الشعاب المرجانية- ثم افترض تطبيقها على الحالات موضع الدراسة، وعلى كل، وبرؤية عامة لما يمكن أن تكون عليه النظرية - ثم الربط بين صورة H-D للأشياء مع بعضها البعض، وهو ما يبدو شيئاً معقولاً. وما هو أكثر من ذلك، فإنه من المفيد أن نسأل عن نوع النظرية التى اعتقد داروين أنه قد توصل إليها. وإنه لشىء حقيقى أنه ليس بالضرورة أن ينتج المرء ما يصبو إليه أو حتى ما يفكر أنه قد انتجه، لكن إنها بداية جيدة للتساؤلات.

وبالحكم بهذه المدلولات، هناك أدلة طاغية على أن داروين قد توصل إلى نظريات لها صورة H-D وإن لم تكن بهذا الاسم. كان نيوتن مثالياً بالنسبة للنظريين، وقد رأينا أن هذا المثالى كان مقبولاً بالنسبة لداروين. ولا غرابة فى ذلك، فلقد كان داروين حساساً للمنهج العلمى- لدرجة أن هناك سبباً جيداً لتألمه من رد فعل الفلاسفة. فقد قرأ داروين، وأحب باعترافه شخصياً أنه قد تأثر كثيراً بالأعمال التمهيدية عن دراسات الفلسفة الطبيعية للفيلسوف وعالم الفلك هيرتشيل. فقد نشرت تلك الأعمال سنة 1830 وقرأها داروين بعد تخرجه مباشرة سنة 1831. (لاحظ أنه فى تلك الأيام كانت «الفلسفة الطبيعية» تعنى «العلوم الطبيعية». و «الفلسفة الأخلاقية» هى ما تعنى بها «الفلسفة»). تحدث داروين كذلك كثيراً مع هيويل (الذى أوصى وراجع كتاب هيرتشيل)، وبعد رحلة السفينة بيجل قرأ داروين (مرتين) تاريخ العلوم المؤثرة لهيويل، كما قرأ أيضانقدا عاما طويلا لهيويل عن فلسفة العلوم المؤثرة الذى كتبه هيرتشيل. وبعد رحلته البحرية اختلط داروين بهيويل وآخرين من المهتمين بالمنهج العلمى من أمثال ليبل ومخترع الكمبيوتر تشارلز باباج(Charles Bobbage) . وبعبارة أخرى، كان داروين يمتص المعلومات عن المنهج العلمى فى الوقت الذى كان يفكر فيه ملياً فى مشكلة التطور.

كان كل الناس ملتزمين تماماً بالنظام الافتراضى الاستدلالى، وتشير كل الدلائل إلى أن داروين قد تقبل ذلك أيضا. وقد أوضح هيرتشيل ذلك بجلاء (1830).

> تتكون مجمل الفلسفة الطبيعية كلية من سلسلة من التعميمات المؤثرة ...
> والمؤدية إلى القوانين العالمية أو البديهيات، والتى تتضمن فى نصوصها كل

درجة ثانوية للتعميم والسلاسل المقابلة للأسباب المعكوسة من العموميات إلى الخصوصيات، والتى يمكن بواسطتها تعقب تلك البديهيات حتى مصادرها السحيقة وكل المقترحات الخاصة الناتجة عنها.

(ص 104)

وبالمثل، يكتب هيويل هنا (1837) عن ميكانيكا نيوتن : «إن نظرية نيوتن هى دائرة التعميم التى تتضمن كل الآخرين، أعلى نقطة صعود تأثيرى، وكارثة الدراما الفلسفية التى بدأ بها أفلاطون، والنقطة التى حاولت عقول الرجال الوصول إليها على مدى ألفى سنة» (2.183). وعندما كتب داروين كتاب أصل الأنواع (1833) اقتبس فى بداية الكتاب بجرأة شديدة من هيويل : «لكن بالنسبة للعالم المادى- فإننا على الأقل نستطيع القول بأن الأحداث قد جاءت ليس عن طريق التداخلات المنعزلة للقوى الإلهية، المبذولة فى كل حالة خاصة، بل بإرساء القوانين العامة.»

الحجة على/الانتقاء الطبيعى

وهكذا، فأى أجزاء نظرية أصل الأنواع هو من نوع H-D؟ حسناً، واضح أنه ليس هناك الكثير إذا كنت تصر على تعريف صارم، أما إذا كنت تفكر حول جدل قدمه داروين فى الكتاب، فالعبارات التى تتناول أولاً الصراع من أجل البقاء، ثم التحرك إلى الانتقاء الطبيعى، تعتبر خير مرشح لذلك. يبدأ داروين بالنسب المالتوسية. «تتصاعد أعداد السكان بمتوالية هندسية». «ويتزايد الإمداد الغذائى والمكان بمتوالية حسابية» «والمتوالية الهندسية أكبر من الحسابية». (وهو أمر مفترض وليس به نص) وعليه، «هناك صراع سيظل قائماً من أجل البقاء». (إذا رغبت) أضف بعض المعايير حول استحالة «الكبح العقلانى»، ثم «سيظهر كل السكان الطبيعيين تنويعات» (ولتذكر أن ذلك يفترض أنه تنويعات وراثية، وستأتى دائما تنويعات أكثر). وعليه، فإن بعضها سيستمر والبعض الآخر لن يتمكن من ذلك، وستصبح هناك اختلافات بين الرابحين والخاسرين، وستكون هذه الاختلافات فى المتوسط حاسمة للنجاح أو الفشل»، (وهنا بعض الافتراضات الخفية: فانتظر لحظة على هؤلاء). ولتطلق على ذلك الانتقاء الطبيعى (وهو تعريف له.) كرر العملية مرات كثيرة وسيكون الناتج تطوراً شاملاً. (نوع من التكامل أو التجميع).

ومن الواضح أنه ليس هناك شىء رسمى جداً. ولكن إذا كنت من المتعاطفين بشكل ما فيمكنك القول بأن مسودة من نوع ما لجدل بديهى يجرى إعدادها. ومن الطبيعى عندما

تذهب أبعد من ذلك تختلف الأمور. وحتى عند ترك تشابه الانتقاء الاصطناعى لأحد الجوانب، فإن صورة H-D تبدو أقل وأقل ملاءمة- أو ربما يمكن للمرء أن يقول إنها أكثر وأكثر سطحية ومتخذين فى هذه اللحظة خطأ أكثر رقة، يتجنب المرء القول بأن نظام H-D خطأ مطلق (الأمر الذى من المؤكد أنه قد أغضب داروين). وقد يقول المرء إن مناقشة أصل الأنواع تصبح مفككة أكثر وأكثر، أو تصبح غير رسمية. افترض أنك تفكر فى عصافير جالاباجوس. فليس من العدل أن تقول إن داروين افترض ببساطة أنها ستتطور عن طريق الانتقاء الطبيعى. وهناك مجال كبير للمناقشة، بعضه جلىّ وبعضه ضمنى حول الوسائل التى قد عبرت بها أسلاف العصافير من أمريكا الجنوبية إلى أرخبيل جالا باجوس، وكيف أنهم حينئذ قد قفزوا (أو كيف لم يقفزوا) من جزيرة إلى أخرى. وحول الظروف المختلفة التى واجهتهم على الجزر وتختلف عن الأرض الأم. وكذلك حول الوسائل التى استبعدت بها موانع العقم وهلم جرا. لكن من المؤكد أنك لست معرضاً لأى شىء مثل الاستغناء الرسمى، حتى بالرغم من أنه واضح أن داروين يعتقد أن كل مناقشات الجزء الأخير من الكتاب هى فى الحقيقة قد تمت من خلال- ومفسرة بواسطة- مقدمة منطقية حول الانتقاء. مسودة وليست أكثر من كونها مسودة.

وهناك الكثير للمناقشة حول تلك الحجج المحورية. ومن المفترض أنها مكونة من قوانين. فهل هذا هو الحال فعلاً؟ ويعلق كثير من الناس حول كونها ليست كذلك (إلجين Elgin 2006). وقد أشاروا إلى الصعوبة فى حالة البيولوجيا حيث فى كل مرة تحاول التفكير فى وضع قانون يحدث خطأ ما. ولم يكن ذلك مشكلة داروين وحده: إنها مشكلة عامة. ولن نستطيع أبداً التوصل إلى قوانين فى البيولوجيا. وهو اتهام خطير إذا وضعنا الكلام بصورة مخففة ويحتاج إلى إجابة. وهكذا فلتسأل أولاً ما هو القانون؟ قد يتقبل معظم الناس شيئاً مثل هذا: قوانين الطبيعة صادقة، وهى نصوص عالمية عن العالم. «وحيث إن «تشارلز داروين كان رجلاً إنجليزياً» ليس قانونا لأنه حالة فردية، و«كل الرجال الإنجليز يهود» ليس هو الآخر قانوناً لأنه زيف. و «كل شىء متطابق مع نفسه» ليس بقانون للطبيعة لأن ذلك حقيقة منطقية ومتماسكة بصرف النظر عن طبيعة العالم الفيزيائى.

وعلى كل، هناك ما هو أكثر من ذلك. «كل الناس الذين يدعون مايكل ريوس فلاسفة «وهى لحد علمى عبارة صحيحة. (ولدهشتنا الكبرى يوجد اثنان بهذا الاسم، ولسنا

أقارب) ولكن حتى لو كانت علاقة ريوس- بالفلسفة صحيحة، وبالرغم من أن ذلك عالمى ويتناول العالم الأول إلا أنه ليس بقانون. وبشكل ما ليس هذا بالأمر الضرورى. فأحد أبنائى قد يصبح له ابن ويعطيه اسمى (ويبدو أن هذا لن يحدث لأى منا) وأن هذا مايكل ريوس الجديد قد يعتقد أن الفلسفة موضوع سخيف. ولم لا؟ فكل فرد آخر فى عائلتى يشعر بهذا الإحساس. والموضوع هو أن القوانين ضرورية. (فى بعض الأحيان تدعى ضرورة «ما يشبه القانون nomic» لتميزها عن الضرورة المنطقية أو الرياضية. ليس هناك شيء سحرى كبير. إنه مجرد اسم مأخوذ عن اللاتينية لكلمة («قانون») فإذا قلنا «تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات بيضاوية»، فإننا نعنى بطريقة ما أنها يجب أن تفعل ذلك. وببساطة فإن الكوكب لا يستطيع أن يتبع مسارا مثل الرقم ثمانية (8). وغالباً ما يعبر عن ضرورة القوانين على أنها المقدرة على تحميل ما هو مضاد للحقيقة. وقد نقول : «إن الأجسام السماوية ليست كواكب لأنها لا تتبع مسارات بيضاوية». وعلى العكس قد يكون شخص ما يسمى مايكل ريوس وليس فليسوفاً.

ويدفع بعض الناس بأن القوانين يجب أن تكون صادقة- ولا استثناء لذلك. وكما فى حالة نظام H-D، فإننى أشعر براحة أكثر بعض الشيء. وهناك أمر غريب إلى حد ما حول قول أن هناك شيئًا ضروريًا وليس دائما حقيقيًا فى الوقت نفسه. وهكذا فإننى أقول بدلاً من ذلك أننى مستعد أن أضمن عبارة هامة نوعا ما إلى القوانين وهى (Ceteris paribus) أى كل شيء آخر متساو. فالقوانين لابد أن تكون حقيقية لكن غالباً فى العالم الواقعى تكون كل الأشياء الأخرى غير متساوية. فإذا رأيت جسماً يرفض السقوط إلى الأرض- طائرة أو بوميرانج (Boomerang)(*) - فإننى أبحث عن أسباب ذلك. لابد لها أن تسقط على الأرض وإلا فإن هناك شيئًا يمنعها عن ذلك. تسقط الأجسام على الأرض، وكل الأشياء الأخرى متساوية، ولكن عندما يدفعها الهواء إلى أعلى فإن كل الأشياء الأخرى ليست متساوية. وبالمثل افترض أننى أستمع إلى برنامج حوارى عن السيارات (Car talk) فى محطة الراديو القومية، وأن أحد الإخوة ماجليوتسى (Magliozzi)، راى Ray أو توم Tom، يقول إنه لا يمكن أن تكون العجلة المسننة البوسطونية (الترس) ذات الأطراف المزدوجة هى التى تسببت فى فقدان الزيت من سيارة الشخص الذى هاتفهم، لأن الترس البوسطونى المزدوج الأطراف لم يدخل فى صناعة السيارات فى أمريكا حتى

(*) قطعة خشبية مثنية أو معقوفة يتخذ منها سكان أستراليا الأصليون قذيفة يرشقون بها هدفا ما فتعود إليهم (المترجم والمراجع)

سنة 1961، وأن صاحبة السيارة تقود سيارة شيفرولية موديل -1958 لن أغلق راديو السيارة أو أفقد الثقة فى النظام الطبيعى إذا كانت سيارة هذه السيدة الشيفروليه قد صنعت خصيصاً ومزودة بهذا الترس المسنن الجديد. وأعتقد أنه بالرغم من الثقة فى عدم إمكانية أن يكون الإخوة ماجليوتسى على خطأ، فإننى أقل اندهاشا إذا كان رأيهم عن السيارات قد أثبت أنه خطأ، ولن يكون ذلك أقل من موقف أن الجاذبية هى الأخرى على خطأ. فالضرورة شبه القانونية ليست شيئاً نجده فى الطبيعة. بل هى على الأكثر وسيلتنا لتحويل العالم إلى مفاهيم. وتأتى هذه الأمور على مراحل، ونحن نعرف أن بعض الأشياء معرضة للاستثناء بصورة أقل عن الآخرين.

إنه الشيء نفسه بالنسبة لادعاءات داروين العامة. فالبيولوجيا تميل لأن تكون أكثر «رقة» بعض الشيء عن الفيزياء، وهناك استثناءات أكثر فى البيولوجيا من الفيزياء، ولو أن هناك استثناءات فى تصميم السيارات عما هو فى البيولوجيا. لكن يبدو لى بعد هذا القول أن ادعاءات داروين تقع خارج القانون. وبشكل عام فقد بنى داروين تفكيره على التعميمات حول الواقع الأولى بأنه حقيقة وليست فقط محتملة لكنها بشكل ما ضرورية. والأمر كذلك بشكل أو بآخر. وحتى لو كان هناك بعض الأمثلة المضادة الواقعية أو المحتملة. فالكائنات تميل للزيادة فى أعدادها بمتوالية هندسية، أما الغذاء والمكان فليسا كذلك. وهناك صراع من أجل البقاء. وكما صرح داروين نفسه، ليس الوضع دائما كذلك أو فى كل الأوقات لكنه كذلك عموماً. «وبالرغم من أن بعض الأنواع ربما تزداد أعدادها بسرعة تتزايد أو تنقص بشكل ما، إلا أن جميعها لا تستطيع ذلك، حيث إن العالم لن يتمكن من الحفاظ عليها كلها «(داروين 1859، Darwin 64) وبالمثل فى حالة التنويعات. يحتوى التعداد السكانى على الكثير من التنويعات. وهذه حقيقة. فأنت تستطيع أن تضع مجموعة معايير مطلقة- فعندما تختبر كائنات مثل الفئران، حيث تحتاج شركات الدواء وآخرون غالباً إلى هذا فقط- لكن ما تجده فى الطبيعة هو تنويعات. وليس أى شيء من هذا مجرد صدفة. فإذا كنت أنا أستاذًا فى البيولوجيا وجاء لى طالب ما بعد رحلة عمل صيفية وأخبرنى أن دراسته أثبتت أن السلحفاة الأمريكية لا يوجد بها تنويعات، سأعتقد ببساطة أنه لم يؤد عمله كما يجب، أو أن أصدقائى قد ضحكوا منه.

الانتقاء الطبيعى كمفهوم علمى

لكن ماذا عن الانتقاء الطبيعى نفسه؟ هل هو مفهوم علمى أصيل أم فكرة عامة؟ كان كثير من الناس قلقين حول ذلك (سوبير Sober 1984). إنها فكرة عامة بسيطة، ولكنها فى الوقت نفسه تفعل الكثير، ولقد لام هكسلى نفسه لأنه لم يفكر فيها بنفسه. ومن المؤكد أن هناك شيئًا ما زائفًا هنا؟ أخدعة مشعوذ أم خفة يد؟ ولنبدأ بالسؤال حول ما إذا كان الانتقاء الطبيعى قوة أم لا كما اعتقد داروين. هل يمكن أن يكون الأمر كذلك؟ وقد تعتقد بطريقة ما أنها ليست كذلك؟ فليس للانتقاء الطبيعى وجود- على الأقل مثل كوكب أو جزىء- ولتقل مثلاً إن لديك عددًا من الكائنات نصفها أبيض والنصف الآخر أسود. ويأكل أحد الحيوانات المفترسة من النوع الأسود أكثر مما يأكل من النوع الأبيض، لأن السود ظاهرون أكثر. وبعد عدة أجيال سيكون كل التعداد السكانى من البيض..وقد تقول إن «قوة» انتقائية هى التى قامت بالعمل، لكن فى الواقع أن كل ما فعلته هو إغفال عبارة أن السود كانوا أكثر ظهوراً عن البيض، وأنها قد أكلت ولم يحدث ذلك للبيض. وليس هناك أكثر من ذلك. وفى عالم لا تحتاج فيه إلى ابتكارات لاختصار الطريق، وحيث تتحكم شفرة أوكام (*) (Occam's razor)، فقد لا نتناول الانتقاء بالمرة.

حسناً، وكرد فعل على ذلك، فإننا نعيش بالفعل فى عالم نحتاج فيه إلى ابتكارات لاختصار الطريق، وفى بعض الأحيان تقوم شفرة أوكامٍ بعملها أكثر من اللازم. فقد خرب إعصار كاترينا نيوأورليانز بشكل فظيع. ومن الممكن القول بأن هذا من تأثير الرياح والأمطار - جزيئات تتحرك بسرعة معينة وفى اتجاه معين إذا أردت قول ذلك فى الواقع- لكن الناس العاديين يمكنهم أن يظلوا على قولهم بأن المدينة قد ضُربت بقوة هائلة من الطبيعة. إنه أمر شبيه بعض الشىء بالقول بأننى أجلس إلى طاولة على عكس ما تعود قوله الفيزيائى آرثر إدنجتون (1929) (Arthur Eddington)، ويصر على أن الطاولة هى مجرد واقع تماما مثل الجزيئات، كما لم يتعود آرثر إدنجتون أن يقوله. فما هو أكثر من ذلك بالطبع إذا حددت التركيب كقوة، مثل الإعصار، فعندئذ نستطيع أن تقارن وتواجه

(*) قاعدة شفرة أوكام (Occam) قاعدة علمية فلسفية تنص على أنه ليس من الضرورى أن تتضاعف الكينونات، ويعنى هذا أن الأمر يتطلب أن استخدام النظريات البسيطة مفضل على تلك الأكثر تعقيداً، أو أن شرح الظواهر المعروفة، يمكن التفكير فيه أولاً بمدلول كميات معلومة (المترجم والمراجع).

ذلك مع ظواهر أخرى مثله. فهل كانت كاترينا سيئة فعلاً، أم أن الاحتياطات لم تكن على المستوى المطلوب؟ وهكذا وبالمثل بالنسبة للانتقاء الطبيعي. فهل نحصل على قوى من النوع نفسه لقاطنينا من الكائنات الحمراء والخضراء مثلاً؟ ولا يستطيع أحد أن يزعم أن قوى داروين مماثلة لقوى نيوتن - ليس هناك قانون للتربيع العكسي مثلاً - ولكنني لا أرى لماذا يجب ألا يطلق عليها «قوة». وعما إذا كان من الممكن ملاحظتها من ناحية المبدأ، فإن ذلك أمر قابل للجدل. ومن الواضح أن الانتقاء لا يمكن مشاهدته بواسطتنا عندما عمل في السابق أثناء العصر الكامبرى، وهو غير ملاحظ الآن بواسطتنا على المستوى الميكروى. وربما تريد أن تقول إننا دائما نرى تأثيرات الانتقاء. وعن نفسي فإنني عندما أرى طائراً في منقاره يرقانة حمراء وأرى أخرى خضراء على نبات الطماطم الصغير الخاص بي، فإنني أقول إنني قد رأيت للتو انتقاء طبيعياً أثناء عمله.

ولتلاحظ، على كل، أن الانتقاء الطبيعي يقدم طريقة خاصة للتفكير في البيولوجيا- وليكن تحديداً تفكيراً إحصائياً- فالمرء يعمل الآن مع مجموعات ثم يحصل على المتوسط. ولا يقول المرء إن الأشياء المنفردة أو الأحداث تجرى دون سبب، كذلك من المؤكد أنه لا يقول، كما في ميكانيكا الكم، أن هناك مستوى لا نستطيع بعده أن نمعن كثيراً النظر عندما نتكلم عن الأسباب، بل يهمل المرء الأسباب الانفرادية ويفكر فقط في المجموعات. وربما يستطيع الحيوان المفترس أن يرصد الفرد الأسود بعد فترة طويلة من البحث بالصدفة، لكن هذه الافتراضات قد تم حسمها وإهمالها: والسؤال هو حول نسبة السود إلى البيض وهكذا. ومن حسن حظ داروين أنه لم تكن هناك معركة يخوضها على هذه الجبهة؛ لأنه كان يعمل في الوقت نفسه الذى كان فيه الفيزيائيون يدخلون كذلك الطرق الإحصائية في علومهم. وقد رصد الفيلسوف الأمريكي البرجماتي تشارلز ساندرز بيرس (Charles Sanders Pierce) ذلك.

> التناقض الداروينى في جزء كبير منه مسألة منطقية. اقترح السيد داروين أن يستخدم الطرق الإحصائية في البيولوجيا. وقد حدث الشيء نفسه في فرع مختلف تماما من العلوم، نظرية الغازات. وبالرغم من عدم إمكانية القول بأن حركات أي جزيء معين من الغاز فرضية معينة بخصوص تكون هذا الصنف من الأجسام، إلا أن كلاوزيوس وماكسويل استطاعا باستخدام فكرة الاحتمالات أن يتنبآ بأنه على المدى الطويل فإن كذا وكذا نسبة من الجزيئات تحت الظروف المعطاة تكتسب كذا وكذا من السرعات التي يمكن أن تحدث كل ثانية كذا وكذا عددًا من التصادمات

> إلخ. وقد استطاعا من هذه المقترحات أن يستنتجا خواص معينة للغازات، وخاصة فيما يتعلق بالحرارة. وبطريقة مشابهة، وبينما لم يستطع داروين القول أى عملية تنويعات وانتقاء طبيعى ستكون فى كل حالة منفردة، فإنه استعرض أنه على المدى الطويل ستتأقلم الحيوانات نفسها مع ظروفها المحيطة.
>
> (1877 ص3)

وكما كان الحال، فإن بيرس لم يكن أبداً من مؤيدى نظرية داروين، وكان فكره سنة 1893 «أنه بالنسبة لأى عاقل واع، تبدو أن حالتها أقل أملاً عما كانت عليه منذ عشرين سنة»، وحتى فى ذلك الوقت «لَم يبد فى أول الأمر قربها بالمرة من إمكانية برهنتها» (بيرس 1893 Peirce وأعيد طباعتها 1932، 6 ، 297). لكن لم يكن لديه اعتراض على مسلك المجموعة الذى اتخذه داروين.

ومازال هناك قلق- ويقول البعض إنه أعظم القلق- حول الانتقاء. فإذا كان الانتقاء الطبيعى يكافئ البقاء للأصلح، فعندئذ ليس هذا بالضبط كالقول بأن الانتقاء الطبيعى حشو، فمن هو الأصلح. هل هم هؤلاء الذين تمكنوا من البقاء! عندئذ يكون الانتقاء الطبيعى هو إعادة وصف خيالى للظاهرى- فهؤلاء الذين بقواهم الذين بقوا- وليست هذه العبارة مفهومًا عامًا أوليًا على الإطلاق. قال بذلك الكثير من الناس، ولم يكونوا كلهم أعداء للعلوم. وقد اعتاد لفترة طويلة فيلسوف العلوم كارل بوبر (1974) (Karl Popper) الأسترالى البريطانى أن يفكر بأن الدراوينية ليست نظرية أصيلة لكنها «برنامج بحث ميتافيزيقى»، لأن الانتقاء الطبيعى ليس إلا تكرارًا غير ذى فائدة. وكرد على ذلك من المؤكد أن هناك بعض القضايا، لكن ليس الأمر بهذه الدرجة من السوء كما يدعى النقاد. كيف لهم ذلك؟ فالتعداد السكانى به اختلافات، وتحدث هذه الاختلافات تغيراً فى النسب: هناك ادعاءات أولية حقيقية، فلا يمكن أن يكون الانتقاء مجرد كلام لا طائل تحته. فعندما يلتهم حيوان مفترس من السود أكثر من البيض، وأن البيض لهم مقدرة أكبر على التخفى فى أرضية باهتة أكثر من السود، فليس ذلك كلامًا لا طائل تحته، أن تقول ذلك. وقد يكون الادعاء زيفا لكنه ليس بالضرورة صحيحاً.

وجزء من المشكلة هنا هو اللبس حول طبيعة النظريات، وإذا تسلحنا بالمناقشة أعلاه فإننا نستطيع بسرعة توضيح ذلك. فإذا كان أحد العلماء يجهز نموذجاً، وعند نقطة معينة لا يتناول إحدى الحقائق فالنموذج هنا نظرى. وهكذا، إذا قلت: «إن الخضر مفضلون

انتقائيا على الحمر فإنه من الواضح أنك فقط تضع الظروف» لابد أن يقهر الخضر الحمر في نموذجك، لكن هناك العمل الأولى فى رؤيتك إذا كان نموذجك هذا ينطبق فعلاً فى الطبيعة. هل تجد تقارباً فى نسبة تعداد الحمر إلى الخضر؟ إذا كان الأمر كذلك حسنا. وإذا لم يكن، فعليك تجهيز نموذج آخر. وكل ذلك أكثر من مجرد نظرية، وهو يبين مستوى أوليا للدراسات الانتقالية.

وجزء من المشكلة أكثر رقة بعض الشيء، ويعود إلى الوراء إلى مثال الإعصار فبمجرد البدء بالتفكير حول الإعصار على أنه شيء، مثل قوة، فإننا ندخل فى مسألة المقارنة والتباين، وهذا هو بداية العلم. وبدون القوانين والعموميات لن تحقق أى شيء. (ليس من المفروض أن يكون التفكير حول القوة. فالقوائم تفعل ذلك.) فبمجرد أن يحدد علماء التطوير الانتقاء الطبيعى أثناء عمله، فعندئذ يمكنهم كذلك أن يقارنوا ويباينوا. فهل نسبة افتراس الأسود/ الأبيض هى مثل حالة افتراس الأحمر/ الأخضر تماماً مثلاً؟ وإذا لم يكن الأمر كذلك، فعندئذ هل سينتقل علماء التطوير مباشرة ويحاولون إيجاد سبب لذلك. ربما السبب أن الحمر يقفون ببلاهة منتظرين أن يؤكلوا، وربما أن البيض لم ينقرضوا بالافتراس بمثل هذه الأعداد الكبيرة لأنهم أمهر وقادرون على التخفى، أو شيء من هذا القبيل. وما تفعله هنا نوع من الافتراضات الاستدلالية والسببية. وقد نتوقع أن تؤدى الأسباب نفسها إلى نفس التأثيرات. وهذا ما يرتكز عليه تفكيرك حول الانتقاء وربما يفسر لماذا لم يستطع بوبر الالتزام بالاستقراء، وأنه قد قابل صعوبة كبيرة فى تقبل المفهوم. وعلى كل فبالنسبة لنا فإن الانتقاء الطبيعى بسيط، وليس هو تكرارًا دون طائل.

الأغراض الحقيقية Vera Causa

ولننتقل إلى السؤال التالى. فإذا كان الانتقاء الطبيعى قوة من نوع ما، فإنه سبب وهو يجعل أشياء (تأثيرات) أخرى تحدث. لكن هل هو فعلاً سبب راسخ؟ ربما دمرت نيوأورليانز بسبب غضب فى أيامنا الحديثة مستحق من الرب مثل ما حدث لسدوم وعاموره(*) . لكن معظمنا لا يعتقد أن ذلك سبب مقنع ومناسب. وقد تُركت باريس صامدة سنة 1890 . فماذا عن الانتقاء الطبيعى؟ من المفيد هنا فى الواقع أن نضع داروين فى سياق زمانه. فقد كان داروين يعلم أن لديه مشكلة كبرى. وكان عليه أن يحث الناس ليقنعهم بأن الانتقاء الطبيعى كان سببا حتى بالرغم من أن معظم أحداث الانتقاء فى معظم

(*) قصة قوم لوط فى العهد القديم (المترجم والمراجع).

الوقت قد وقعت فى الماضى، وعليه لن يستطيعوا رؤية تلك الأحداث. فكيف تستطيع إقناع أحد بأن الانتقاء الطبيعى كان قد حدث منذ زمن العصر الكمبرى؟ لم يكن لداروين أن يعمل فى الظلام عند هذه النقطة لأن علماء مناهج العلوم- هيرتشيل وهيويل- كانوا يضعان الشروط (ريوس Ruse 1975). وقد دفع نيوتن بطريقة غامضة أن أفضل العلوم مبنى على ما يسمى «الأغراض الحقيقة» (Vera causa) . والسؤال الآنَ ما هو بالضبط الغرض الحقيقى؟ لم يكن أى من هيرتشيل أو هيويل مرتاحا عندما استخدم جون ميل فى مقطع فى بداية هذا الفصل، التعبير عن شىء ما لم يعتقد أنه قد تم إعداده جيداً. وبالنسبة لهم لابد أن ذلك كان صحيحاً. ولكن أسس التفكير للوصول إليه صحيحة، وفرقت بين الرجلين.

اتخذ هيرتشيل (1830) موقفا يميل أكثر إلى التجريبى (غير قائم على الطريقة العلمية). مجادلاً بأن الغرض الحقيقى هو إما شىء نشعر به نحن مباشرة أو شىء لدينا دليل مشابه للإحساس به مباشرة. وقد دفع بقوله: نحن نعرف أن هناك قوة تحافظ على دوران القمر حول الأرض، لأننا جميعا عرفنا القوة التى تمارس على الخيط عندما ندير بواسطته حجراً حول أيدينا. وقد أطرى نظرية لييل عن المناخ لأننا على دراية بتيار الخليج وتأثيراته الدافئة على بريطانيا. أما هيويل (1840) فقد اتخذ موقفا عقلانياً دافعاً بأن الغرض الحقيقى لا يحتاج أن نحس به أو نكون على دراية به: فوجوده يبرهن عليه ما يستطيع القيام به. فهل يستطيع أن يفسر الكثير من الأشياء المختلفة؟ فإذا استطاع ذلك يمكننا افتراض وجوده سواء كان لدينا معرفة مباشرة بذلك أم لم يكن. وقد أعلن هيويل أن الغرض الحقيقى يظهر مما سماه هو «توافق التأثيرات «Consillience of Inductions.

> وبالتبعية فإن كل الحالات التى بها تأثيرات من طوائف مختلفة من الحقائق تقفز كلها مع بعضها تنتمى فقط إلى أفضل النظريات الراسخة التى تضمنها تاريخ العلوم. وسأنتهز هذه المناسبة لأشير إلى هذه السمة الغريبة فى برهانها. وسيكون لى حرية وصفها بعبارة معينة أطلقت عليها «Consillience of Inductions.
>
> (هيويل 1840، 2 : 230)

من الممكن رؤية الاختلاف بين الفكرتين العموميتين حول الأغراض الحقيقية من فكر أحد المخبرين. ترقد الجثة فى حمام من الدم فى حجرة المكتب. من قتل السير ريدفيرز

فيرزستون هو - كولموندلى Bt (وينطق هكذا «ريفرز فان شو- تشاملى» ، وليس ذلك مزحة)؟ وعلى منوال فكر هيرتشيل فإن الجريمة قد ارتكبها رئيس الخدم بالتأكيد، إما لأن البستانى كان ينظر من خلال النافذة ورأى رئيس الخدم يغمد السكين، أو لأن رئيس الخدم قد خرج حديثا من السجن بعد قضاء عقوبة لطعنه مخدومه السابق بطريقة مشابهة. أما على منوال فكر هيويل فإن الجريمة قد ارتكبها رئيس الخدم لأن السكين تخص رئيس الخدم، وأنه قد كذب عن مكان تواجده وقت وقوع الجريمة، وهناك قطع فى يده، وأن فصيلة دمه تتطابق مع بقعة دم وجدت على معطف الضحية، وأن البارونيت قد غرر بابنته، وهكذا هناك دافع للجريمة، وهكذا. وهذه مجموعة من الأدلة الظرفية.

وأعتقد أن الأمر محير إلى حد ما، أو أنه مسألة مواقف، فأى طريقة يعتقد الكثير منا أنها بالتأكيد أكثر إقناعاً. وقليلون هذه الأيام قد يعتقدون أن شهود العيان هى الطريقة الأفضل. فعند الحكم فى حوادث الاغتصاب، وإذا كان الخيار بين الحصول على بصمة دنا (DNA) أو الاعتراف الذى يؤخذ تحت ضغط، وربما يكون غير صحيح، فأيهما تفضل.. البصمة أم الاعتراف؟ وبالعودة إلى زمن داروين فإن الشىء المهم أن الجدل حول المعنى الصحيح لـ(Vera causa) - الغرض الحقيقى- لم يكن جدلاً أكاديميا. ومن الواضح أن الأمر يتضمن الجيولوجيا. فالمرء الذى يتخذ موقفاً ليليا واقعياً يصبح فى معسكر هيرتشيل مباشرة، ومصراً على الأسباب التى نلمسها أو نستطيع لمسها اليوم. أما من يتخذ الموقف الكارثى فكما أشار هيويل دون توقف، مبرراً بقدر ما يستطيع، ومشيراً إلى ظواهر يمكن توضيحها (ومن المحتمل أنه يمكن توضيحها) باضطرابات هائلة. وكموضوع وثيق الصلة بذلك كان الجدل العظيم حول نظرية الضوء. وبإجراء تجارب رائعة فى بداية القرن، خاصة بواسطة أوغسطين فريسنل (Augustin Fresnel) فإن الكل يرغب الآن فى تبرير البعد عن نظرية الجسيمة لنيوتن فى اتجاه نظرية الموجة (أو كما كانت تعرف «التموجية» (Undulatory)) لكريسيتان هوجنز (Christian Huygens) . وأنت لا ترى موجات الضوء مباشرة، ومحاولة تفسير أمور مثل نسق التداخل قد قاد هيرتشيل إلى تجارب تشوش الذهن، حيث ضبط الشوكات واللصق بالشمع وأشياء أخرى. وقد تحاشى هيويل بشىء من الاعتداد بالنفس، وبهدوء عضد الموجات كسبب يقع فى صلب توافق التأثيرات. وهذا نهاية النقاش.

امتص داروين - هذا الشاب النابغ- واستخدم كلا من الفكرتين العموميتين للسبب الحقيقي! أولاً، كان هناك تماثل بين العالم المنزلي للتربية الانتقائية. ولدينا هنا قوة هي أننا نحن أنفسنا نلاحظ الخبرة التي نسببها نحن بأنفسنا، والتي تجعل الانتقاء الطبيعي مقبولاً ومحتملاً. وعليه فالتطور من خلال الانتقاء الطبيعي يُرى على أنه في قلب التوافق، مع الغريزة، وعلم الإحاثة، والجغرافيا الحيوية إلخ، قد أصبح تفسيرها عن طريق الانتقاء وبالتالي تجعل الاعتقاد في الانتقاء مقبولاً. عرف داروين ما الذي يجابهه ودافع ثانية وثانية عن معقولية نظريته على أساس كلا السببين الحقيقيين. ويعتبر الخطاب التالي إلى عالم النبات جورج بنتام (George Bentham) (وهو ابن أخ جيرمي بنتام Jeremy Bentham) مثاليا في ذلك.

> وفي الحقيقة يجب أن يكون الاعتقاد في الانتقاء الطبيعي في الوقت الحالي مبنياً كلية على اعتبارات عامة. (1) كونه سبباً حقيقياً في الصراع من أجل البقاء، & والحقيقة الجيولوجية المعينة الخاصة بأن الأنواع تتغير بشكل ما بالتأكيد. (2) من تماثل التغيير عن طريق التربية المنزلية بواسطة الانتقاء البشري. (3) وبصفة رئيسة من هذه الرؤية، المرتبطة في أساس مجموعة ذكية من الحقائق.
>
> (خطاب محرر في 22 مايو 1863، داروين -1985، 11 ، Darwin 433)

والسؤال الذي نرغب في الإجابة عنه الآن هو مدى نجاح داروين في إستراتيجته. وبالحديث تاريخياً، كما نعرف فهو نجاح جزيئي فقط. ولماذا ذلك؟ حسناً، وكبداية، فإن التماثل في التربية لم يكن في الواقع مقنعاً. فقد اتفق الناس على أن المربين يستطيعون عمل الكثير (بالرغم من أن المرء قد يتوقع أن هؤلاء غير ملمين تماماً بالزراعة مثل داروين، فلن يتصوروا قدرة عمل المربين)، إلا أنهم لم يعتقدوا أن المربين يمكنهم عمل نوع الأشياء التي تحتاجها نظرية داروين. وفي الواقع كانت أدلة عالم المربين، وبشكل متناقض ظاهرياً، تستخدم ضد التطور حتى ظهور كتاب أصل الأنواع! وقد شغل والاس حيزاً كبيراً (1858) في مقال أرسله لداروين يوضح لماذا أن المربين ليسوا حقيقة متماثلين. فقال إن أي واحد لا يستطيع ببساطة أن يحول البقرة إلى حصان. وأضاف هكسلي لأسباب وجيهة (مراجعاً كتاب أصل الأنواع سنة 1859) مضيفاً أنه لم يتوصل حتى اليوم أي إنسان إلى انعزال تكاثري بين المجموعات المتزاوجة، وحتى يحدث ذلك فإنه سيأخذ على عاتقه ألا يصدر حكماً على الانتقاء الطبيعي. ولم يقم بنفسه بإجراء

تجارب ليرى ما إذا كان من الممكن حدوث ذلك، إلا أنه لم يكن مهتماً أن يرى الانتقاء الطبيعي مبرراً.

كان من الواضح أن التوافق أكثر نجاحاً. ولا يبدو أن ذلك قد أقنع الناس بالتطور، وكان الدليل الظرفي ببساطة مهولاً. فإذا كنت على استعداد لتقبل أي نوع من المواقف الطبيعية- أي تعتقد أن الكائنات قد نتجت عن طريق قانون سليم وليس عن طريق المعجزات- فعندئذ يكون داروين قد فعلها. وليس من المعقول بعد ذلك أن نعتقد خلاف ذلك، فطيور جالا باجوس تشبه طيور قارة أمريكا الجنوبية ولا تشبه طيور أفريقيا. فلماذا لا يكون ذلك لسبب آخر غير التطور؟ فالبشر والبقر والطيور وخنازير البحر لها كلها عظام مشتركة حتى وإن اختلفت في وظائفها. فلماذا لا يكون ذلك لسبب آخر غير التطور؟ ولماذا تشبه الأجنة بعضها البعض، وتكون الأشكال العتيقة أكثر شبهاً بالأجنة. فلماذا لا يكون ذلك لسبب آخر غير التطور؟ إلا أن التوافق مازال ناجحا جزئيًا. اتفق الناس على أن الانتقاء الطبيعي يمكن أن يفعل شيئاً ما، لكن قليلين وافقوا على أنه يقوم بما يرغب فيه داروين. وطالما تغيرت الطيور بشكل ما عندما ذهبت إلى جالا باجوس «كان هذا كافياً» فمهما كان السبب في ذلك وطالما أن أسلاف البشر والبقر والآخرين كانوا موجودين، فقد كان ذلك كافياً مهما كان السبب. والشيء نفسه صحيح بالنسبة للباقي. نعم للتطور، إلا أن الانتقاء الطبيعي جائز فقط.

ليس من السهل أن نكتشف السبب الحقيقي لتقبل جون ستيوارت ميل لأعمال داروين ببرود لهذه الدرجة. وربما يعتقد المرء كون ميل تجريبياً، فإنه لم يفضل التوافق على الأقل كأساس للبرهان. وأعتقد أن الكثيرين اليوم يظنون أنه كان على خطأ هنا. وعلى الرغم من أن الأسباب كانت من النوع الديني (والتي سنناقشها في فصول قادمة) وهيويل لم يتقبل نظرية داروين إلا أنه كان على صواب حول شدة التوافق الجيدة. وربما لا نريد أن نشنق رئيس الخدم على أساس الأدلة الظرفية، لكننا على استعداد لإدانته وسجنه لفترة طويلة. والنقطة التاريخية وثيقة الصلة بالموضوع وبالرغم من أن الناس قد حكموا على توافق داروين بأنه جيد بما فيه الكفاية بالنسبة للتطور، لكنهم تراجعوا عندما كان الأمر يتعلق بالسبب المزعوم.

ولننه الموضوع إذن بالرجوع إلى نقطة البداية :طريقة داروين غير الرسمية على الأغلب. أشار النقاد إلى ذلك وبصفة خاصة عالم التشريح وعدو الداروينية ريتشارد أوين (Richard Owen) (1860)، الذى قال: ساخراً إن داروين يكتب مثل كاتب رحال شعبى أكثر من كونه عالمًا محترفًا. وقد تمسك الكثيرون من النقاد بالاستخدام الوافر للاستعارة غالباً- الصراع من أجل البقاء والانتقاء الطبيعى وتقسيم العمل وشجرة الحياة وهلم جرا- وإلى حد ما وضع كل ذلك داروين فى وضع المدافع. وقد رأينا فى الفصل الأخير أنه أيقن أنه قد أسرف فى استخدام الاستعارة، وكان حساسا من البداية حول استعاراته. وهذا هو السبب فى تقديمه تعبير «البقاء للأصلح» كمرادف «للانتقاء الطبيعى». وفى الطبعات اللاحقة لكتاب أصل الأنواع شرح وبرر داروين سلوكه بإسهاب.

> ومن منطق عالم الأدب، فإن استخدام الانتقاء الطبيعى بلا شك تعبير خاطئ، لكن من يعترض على الكيميائيين عندما يتكلمون عن الميل الاختيارى للعناصر المختلفة؟- وفى الوقت نفسه لا يمكن بصورة لازمة القول بأن الحامض يختار القلوى الذى يفضل الاتحاد معه. وقد قيل إننى أتكلم عن الانتقاء الطبيعى كما لو كان مقدرة فعالة أو إلهية، ولكن من يعترض على مؤلف يتكلم عن الجاذبية الأرضية كمقيدة لحركة الكواكب؟ ويعرف الجميع ما تعنيه وما تقصد إليه مثل هذه التعبيرات المجازية، وأنها غالباً ما تكون ضرورية للإيجاز. وهكذا ومرة أخرى من الصعوبة تجنب شخصنة كلمة طبيعية، إلا أن ما أعنيه بكلمة طبيعية هو فقط الفعل التراكمى والناتج من العديد من القوانين الطبيعية، وبالقوانين تتابع الأحداث كما تتأكد بواسطتنا. وبقليل من التعود لمثل هذه الاعتراضات السطحية، فإنها ستنسى.
>
> (داروين 1959، Darwin165 ، أضيف هذا المقطع إلى الطبعة الثالثة سنة 1861)

هل كان داروين مخطئاً عندما استخدم الكثير من الاستعارة؟ ولا يمكن إنكار وجود هؤلاء العلماء والفلاسفة الذين شعروا بعدم الراحة تجاه ذلك (فودور Fodor 1996). وقد نظروا إلى الاستعارة على أنها، فى أحسن الظروف، اختزال لما يمكن أن يقال حرفياً، وعلى أسوأ الظروف، فهى تعويض كسول لما يجب أن يقال حرفياً. وبالنسبة لهؤلاء النقاد، قد يكون أكثر الطرق قبولاً بالنسبة للاستعارة فى العلوم، أنها علامة على عدم

النضج، وأنه كلما تطورت العلوم ونمت إلى درجة البلوغ، فإنها ستتخلى عن الاستعارة. وهكذا وفى حالة الانتقاء الطبيعى مثلاً، فإن المرء يجب أن يفكر فى «البقاء التفاضلى» (أو حتى من الأفضل) «التكاثر التفاضلى» وهو مفهوم غير مجازى، وعلى كل فهو أكثر دقة بكثير. وعموما، وعلى عكس ذلك، هناك هؤلاء الذين يرون أن الأمر كله متسرع بعض الشيء، وأنا واحد منهم (لاكوف وجونسون 1980، 1999 Lakoff & Johnson)، (ريوس Ruse1999). أولاً، حتى إذا استطاع المرء التخلص من الاستعارة فإنها قد تكون حركة غبية. ثانياً، هناك أسباب نظرية لأن نفكر بأن إزالة الاستعارة لا تتم دون تغيير ملحوظ فى العلم نفسه.

وبالتركيز أولاً على عوامل أكثر برجماتية، فجدالنا بأن الاستعارة قوة مساعدة للكشف لا يستهان بها، وبدونها فإن العلم كما نعرفه سيسحق إلى أن يتوقف. تصور مثلاً فى الفيزياء والاستعارة بأن الكهرباء مائع. وبالتفكير فيها بهذا الشكل تم الكشف عنها- الجهد مماثل لضغط الماء، والبطارية مثل المضخة أو الخزان، وعليه يمكن إخضاعها للمعالجة المنهجية. والأمر صحيح أنه لنفس السبب تكون الاستعارة غير حرفية، فهناك خطر دائما يتمثل فى سوء تمثيل ما يحدث: فالكهرباء ليست فى الواقع مائعاً، فلا نستطيع أن نحدث ثقباً فى ساق من النحاس، ولن تنساب منه الكهرباء، لكن الخطر هو الثمن الذى سيدفعه المرء للتقدم والإدراك.

ومن الواضح فى حالة داروين أن استعارة شجرة الحياة قد شجعته ليفكر حول أسباب التفرع. ولم يفكر الأسلاف السابقون أنصار التطور مثل جده فى التغيير بالطريقة نفسها، وعليه فإنهم لم يتطرقوا أبداً لافتراض أسباب تشكل الأنواع. وكان تقسيم العمل كاستعارة أكثر مقدرة. وقد استخدمها داروين طول الوقت لتطبيقها على الفرد والمجموع وعلى كائن وآخر. وكانت هى مفتاح حل اللغز الذى قاد إلى مبدأ داروين للتشعب ونظريته عن تشكل الأنواع. ولنكرر هنا المقطع ناظرين الآن إلى اللغة من أجل اللغة نفسها.

> وميزة التشعب فى بنية سكان المنطقة نفسها هو فى الحقيقة نفسه مثل التقسيم الفسيولوجى لعمل الأعضاء فى الجسم الواحد، وقد تم توضيح هذا الموضوع بجلاء بواسطة ميلن إدواردز (Milne Edwards). ولا يشك أى فسيولوجى أن المعدة تتأقلم لهضم الخضروات فقط أو اللحم فقط، وتأخذ كل ما هو مغذ من هذه المواد. وكذا الحال فى الاقتصاديات العامة لأى بلد، فكلما توزعت الحيوانات والنباتات بعناية وتشعبت تجاه العادات المختلفة للحياة كلما زاد عدد الأفراد

> القادرين على إعالة أنفسهم. ففئة من الحيوانات بكل تنظيماتها لكن ذات تشعب أقل ستجد صعوبة أكثر من الفئة المتشعبة تماما في بنيتها.
>
> (داروين 1859، 115-16 Darwin)

وقد لعبت الاستعارة كذلك دوراً في تفسير الطبقات المنغلقة المختلفة في غشائيات الأجنحة (Hymenoptera) . وقد كتب داروين:

> كيف أن الحقيقة المدهشة لطبقتين منغلقتين متميزتين لشغالتين عقيمتين وموجودتين في العش نفسه تختلف كل منهما عن الأخرى وعن والديها، وكيف وجدا. نستطيع أن نرى مقدار كفاءة إنتاجهما بالنسبة لمجموعة اشتراكية من النمل، وبالمبدأ نفسه كيف أن تقسيم العمل مفيد بالنسبة للإنسان المتحضر. وعلى كل فإن النمل يعمل بالغريزة الموروثة وبالأعضاء الموروثة أو الأدوات، بينما يعمل الإنسان بالمعرفة المكتسبة والآلات المصنعة.
>
> (ص 2-241)

وسنرى في فصول لاحقة كيف لهذه الاستعارة من تقسيم للعمل أن تستمر حتى اليوم ليكون لها دور حيوي في دور العمل عند غشائيات الأجنحة.

وليس معنى هذا القول أن الاستعارات بالضرورة هي مساعدة دائما. وإنني أؤكد مرة أخرى أن الاستعارات بطبيعتها ليست حرفية، فهناك دائما الخطر في القراءة أكثر مما ينبغي فيها، معتقدين أن بنية الاستعارة لابد وأن تكون بنية حقيقية. ولنأخذ مثلاً الفكرة العامة حول شجرة الحياة. فقد يعتقد المرء مباشرة أن هناك مكانًا للبداية واحد وأصلي فقط للحياة، بل ما هو أكثر من ذلك، وبمجرد حدوث انقسام فإن الفروع تنفصل عن بعضها البعض إلى الأبد. ربما تكون هذه الافتراضات صحيحة لكن ليس هناك سبب منطقي لماذا هي كذلك، ولا أن الافتراضات بالضرورة جزء من نظرية الانتقاء (متضمنة حقيقة التطور نفسه) ويجب أن تكون كذلك. ويستطيع المرء أن يفكر بسهولة في تشكل الحياة في مناطق مختلفة من الكرة الأرضية، وأنها لا تتوحد في الواقع أبداً. ومن الممكن تخيل وسائل ربما يكون التهجين فيها هاماً جداً في تاريخ الحياة، وعليه يمكن للفروع أن تتواصل لاحقاً بعد انشطارها. وسأتكلم أكثر عن بعض هذه الموضوعات في فصول لاحقة. المهم هنا أن الاستعارات ليست دائماً مضللة، لكن على المرء أن يكون منتبها حتى لا تضلله.

ولنتفق على أن للاستعارات دورًا براجماتيًا. ماذا عن السؤال التالى عن احتمالات تضمنياتها للمستويات الأعمق للنظرية، ولبنة ومنطق النظرية نفسهما؟ ومفتاح الاستعارة فى كتاب أصل الأنواع هو فى التصميم (ريوس Ruse 2003). ويجادل اللاهوت الطبيعى (وسيُذكر ذلك بتفصيلات أكثر فى فصل قادم) بأن العالم وخاصة العالم الذى نعيش فيه ليس مجرد تجمع عشوائى. فهو منظم ويعمل بكفاءة وكأنه قد صمم لذلك. وترجع هذه الفكرة فى الماضى إلى الفلاسفة الإغريق العظام أفلاطون وأرسطو. وبالمناسبة فالأخير عالم بيولوجى ممارس وماهر يتحدث عن الأسباب التى أحدثت الأشياء، «الأسباب المؤثرة». وتتطور العيون بسبب أمر أو أكثر مؤثر. فالعيون موجودة لسبب ولغرض نهائى كى نرى بها. ولقد أخذ الفلاسفة المسيحيون العظام أوغسطين والأكوينى الفكرة الإغريقية وأوجدا لها مكانا فى لاهوتهما. وتصنع الأغراض النهائية التصميم. فيوجد التلسكوب لنرى به الأجسام البعيدة. ولابد من جود مصمم للتلسكوب، فلم يحدث أن التلسكوب قد وجد بالصدفة البحتة. لذلك لابد أن يكون للعين مصمم. فأشياء مثل العيون لا تأتى بالصدفة وعليه لابد من سبب لنؤمن بوجود فنى بصريات عظيم فى السماء.

وإذا تركنا التضمينات اللاهوتية إلى ما بعد، فالنقطة المهمة هنا بالنسبة لدراوين هى أن استعارة التصميم كانت حاسمة بلا منازع. وتعود إلى النقطة التى ذكرت فى الفصل السابق حول الانتقاء والتأقلم. لم يعتقد داروين أن العيون قد تم تجميعها ببساطة. إنها تعمل بكفاءة، وتؤدى وظيفتها. فهى إذن قد وجدت لكى ترى بواسطتها الحيوانات وهى تعرض، من خلال ما هو قابل للشرح والتفسير، غرضا نهائياً. ويقع التأقلم، وكما سماه داروين «تحليق رائع» فى صلب نظريته. وهذه هى المشكلة التى وضعها الانتقاء الطبيعى للتفسير. وربما تعتقد أن داروين قد استخدم التأقلم أكثر مما يجب. وربما تعتقد أن لجوءه للاستعارة قد قادته إلى التوهان. وستقابل بعض الناس الذين يظنون أن هذا ما حدث فعلاً، لكن ذلك ليس هو المهم الآن. والموضوع هو أن نظرية داروين مفعمة بالفكر التصميمى. إنه استخدام لتعبير موقر من القرن الثامن عشر وهو «الغائية (Teleology)»، وهى فكرة أن جميع الظواهر فى الطبيعة تتحدد بواسطة تصميم عام أو غرض. والسؤال الذى عليك لذلك أن تسأله هو هل الغائية مجرد مساعدة؟ أم أن كلها برجماتية، أو الأمر

الذى يساعدنا فى أداء عملنا، لكن يمكن إغفاله فى الأساس. ولدنيا شجرة الحياة، لكنها فى الحقيقة تستطيع بسهولة وصف تاريخ الحياة دون أى مساعدة من علم النبات أو الإنجيل (حيث بدأت الشجرة فى الظهور). ولدينا التصميم الاستعارى، لكننا نستطيع حقيقة أن نحدد الظواهر الطبيعية بدون الاستعارة. فالعيون قد نتجت بالانتقاء الطبيعى، والعيون ترى، هذه هى نهاية النقاش.

وعلى الأقل، فقد اعتقد أحد الفلاسفة الكبار السابقين على داروين أن الغائية فى البيولوجيا لا يمكن إغفالها، وهو إيمانويل كانت (Emmanuel Kant)، والذى قال مباشرة فى كتابة «نقد الحكم الغائى (1790) «Critique of teleological Judgment»، إن الطريقة الوحيدة التى يمكن لك بها أن تتعامل مع البيولوجيا هى افتراض الغائية أو الغرض النهائى. وبدون هذا الافتراض، ستصطدم بأسئلة لا يمكن طرحها ولا الإجابة عليها.

> يقول [البيولوجيون] لا شىء من مثل هذه الأشكال من الحياة قد جاء عبثاً، ووصفوا أقصى ما يمكن على قدم المساواة للمشروعية تماما مثل المبدأ الأساسى لكل العلوم الطبيعية، بأن لا شىء يحدث بالصدفة. وهم فى الحقيقة غير قادرين تماما على تحرير أنفسهم من مبدأ الغائية هذا، وكذلك من العلوم الفيزيائية العامة. والابتعاد عن الأخيرة فقط سيتركهم دون أى خبرة بالمرة، أما الابتعاد عن الأسبق فسيتركهم دون أى مفتاح يساعد فى مشاهدتهم لنوع الأشياء الطبيعية التى جاءت يوما ما لنعتقد أنها تقع تحت مفهوم النهاية الفيزيائية.
>
> (كانت Kant 1928،25)

استطرد كانت بعد ذلك قائلاً: إننا ببساطة يجب أن نستحضر أمراً ما أطلق عليه «المبدأ التنظيمى Regulative principle». وقد كتب يقول : «إذا تحدثنا بصراحة، فإننا لا نشاهد النهايات فى الطبيعة كما صممت. فنحن نقرأ فقط هذا المفهوم فى الحقائق كدليل للحكم على انعكاساتها على النتائج فى الطبيعة. وعليه فإن النهايات لم تأت إلينا بواسطة الجسم. (ص53). ولوضع ذلك حرفياً:

> وكل ما هو مسموح لنا نحن الرجال هو الصيغة الضيقة: فنحن لا نستطيع أن نتصور أو نستخلص بذكاء لأنفسنا النهاية التى يجب أن تقدم كأساس حتى لمعرفتنا بالاحتمالات الجوهرية لكثير من الأشياء الطبيعية إلا بتمثيلها، وعلى العموم فالعالم ناتج لسبب ذكى - وباختصار الرب. (ص 53)

ولا أريد الآن أن يشدنى أى شىء إلى الانشغال بتاريخ الفلسفة أو الأفكار هنا. وكما حدث، فإننى أعتقد أن كانْت كان له تأثير غير مباشر على دراوين من خلال عالم التشريح المقارن الفرنسى العظيم جورج كوفيه (Georges Cuvier)، مع أننى أعتقد أن التأثير البريطانى فى ذلك الوقت كان أعظم. وكما تبين الأحداث فإننى أعتقد أن كانْت كان منغمساً فى مشكلة محيرة لم يستطع الخلاص منها. فقد كان يعتقد أنه لا يمكن إيجاد تفسير طبيعى للتأقلم، وكان يعتقد هو نفسه أن الرب مسئول عن ذلك، ولكن فى الوقت نفسه كان يظن أنه من غير المنطقى إقحام الرب فى العلوم. وعلى كل فإن هذه الموضوعات المثيرة ليست من اهتماماتى الرئيسة. وكانت هنا على صواب عندما قال إن هناك أمرًا ما غريبًا، أمرًا متميزًا، حول البيولوجيا مقارنة بالعلوم الفيزيائية. منها الاستعارة المركزية فى التصميم ولا يمكن الاستغناء عنها. والغرض النهائى موجود ليبقى. وقد عضد تشارلز داروين ذلك.

والنقطة التى أوضحها هنا هى أنه لأن هذه الاستعارة أساسية للتصميم، فإن التفكير التطورى المنطقى جداً يختلف عن ذلك الخاص بالعلوم الفيزيائية. ومن المحتمل أنك تستطيع التخلص من الاستعارة، لكن ذلك يستدعى إجراء جراحة بطولية، وقد لا تستطيع الحصول على النظرية التى بدأت بها. ولماذا تشعر بالحاجة لمثل هذه الجراحة؟ فالعالم الحى مختلف عن العالم غير الحى. ولتقبل هذه الحقيقة ببساطة، وأنها تدعو إلى صيغ مختلفة للتفسير - ليست أفضل ولا أسوأ، إنها مجرد مختلفة. ولتدع الأمور كما هى.

الخاتمة

نتقبل اليوم الانتقاء الطبيعى على أنه آلية التطور. وقد أحدث علم الوراثة المندلية كل الاختلاف. وربما كان بعض الناس من أمثال هكسلى يستطيعون أن يفعلوا أكثر مما فعلوا بالنسبة للانتقاء الطبيعى. لكن هكسلى كان منشغلاً بأعمال أخرى يود تتبعها. وقد كتب فى هذا الفصل أكثر اهتماما بالوقائع عن الفرضيات، وبما فعله داروين أكثر مما كان هو وآخرون قد يفعلونه. ودعونا الآن نحرك عقارب الساعة إلى الأمام ونرى ما إذا كان داروين قد مهد الطريق فعلاً لما هو أكثر مما فعله لكى تتحقق الاحتمالات، وحتى يضع الانتقاء الطبيعى ركائزه. وسنحاول فى الفصول الثلاثة القادمة الإجابة عن هذا السؤال.

4

الداروينية الجديدة

Neo-Darwinism

وسأتحول الآن إلى النظر فى التقدم الذى طرأ على الفكر التطورى منذ داروين. ولن تكون تغطية هذا الموضوع بمنهج تاريخى؛ ولن أركز على تتبع ترتيب حدوث الاكتشافات واقتراح الفرضيات، لكن سأركز على تتبع أفكار وموضوعات قُدمت فى كتاب أصل الأنواع. ويعنى ذلك أننى سأبدأ بمبدأ الغرض الحقيقى

(Vera causa) القائم على التجربة وعلى كيفية قياس الانتقاء حتى يومنا هذا.

الدليل على الانتقاء

يطالب التجريبيون بدليل على الانتقاء الطبيعى أثناء عمله- إما دليل مباشر أو غير مباشر فى صورة تناظر، وتحديداً مع الانتقاء الاصطناعى- وعند كتابته لأصل الأنواع، لم يكن لدى داروين أى دليل مباشر على الانتقاء. وقد أذهلنى أنه غالبا لم يبال بعدم وجود مثل هذا الدليل. وأظن أنه كان على يقين بأنه قد أقنع جموع الفلاسفة بوضع الغرض الحقيقى (Vera causa)، ولم يكن يضايقه فشله فى إيجاد أمثلة عملية يمكن رؤيتها حالياً. وربما أعتقد أيضا أن أعمال الانتقاء من البطء بحيث لا يمكن مشاهدتها وهى تعمل. ولا يعنى ذلك أن داروين كان غير عابئ تماما بمثل هذه القضايا. كانت أعمال هنرى وولتر بيتس (Henry Walter Bates) عن تنكر (تخفى) قشريات الأجنحة (Lepidoptera) فى أوائل ستينات القرن التاسع عشر توضح أنه من المحتمل أن نجد ونبحث ادعاءات الانتقاء. وربما تكون أبحاث بيتس ليست ذات وزن أكثر من نفثة دخان تزاح بعيداً عن طريق الأهداف المختلفة لهكسلى وأتباعه، لكن داروين كان ممتنا لذلك، وذكره فيما بعد فى الطبعات اللاحقة من كتاب أصل الأنواع (ولو أن ذلك كان نحو

النهاية، وليس عندما تم تقدم فكر الانتقاء فى البداية).

وهناك طائفة أخرى من الحالات الغريبة والتى لا يعتمد فيها التماثل الخارجى القريب على التأقلم على عادات مماثلة فى الحياة، لكنه اكتسبها من أجل الحماية. وأشير إلى المسلك المدهش الذى تقلد فيه الفراشات أنواعاً أخرى متميزة ومختلفة تماماً، كما وصف ذلك أولاً السيد بيتس. وقد بين هذا المشاهد الرائع أنه فى بعض أنحاء أمريكا الجنوبية، حيث على سبيل المثال تتجمع الإثوميا (Ithomia)فى أسراب مبهجة وينضم إليها فى الوقت نفسه غالباً نوع آخر من الفراشات، وتحديداً الليبتيلس (Leptails) لتطير معها فى السرب نفسه، وقد لاحظ بيتس أن هذا النوع من الفراشات يشبه بشكل كبير الإثوميا فى كل خط ولون وحتى فى شكل الأجنحة لدرجة أنه قد انخدع بالرغم من عينه الشديدة الملاحظة عندما جمع هذه الحشرات على مدى إحدى عشرة سنة، وكان حذراً دائماً. وعندما أمسك بالمقلَّدين والمقلِّدين اكتشف أنها مختلفة تماما فى بنيتها الأساسية وأنها لا تنتمى فقط إلى جنس متميز بل غالباً ما تنتمى لعائلات متميزة .

(داروين 1959، 666 - 7، كان أول ذكر لأعمال بيتس فى الطبعة الرابعة سنة 1866).

ما الغرض من هذه الظاهرة ؟

وبعد ذلك سنقاد لنسأل عن السبب الذى جعل فراشات معينة وأنواعًا من العثة تتخذ لباس أشكالٍ مختلفة تماماً، لماذا؟ ولحيرة العلماء الطبيعيين هبطت الطبيعة بنفسها على المسرح لمستوى تلك الحيل؟ وقد وضع بيتس دون شك يده على التفسير الحقيقى. فالأشكال المقلَّدة والتى دائما تسود عددياً، لابد أن تتمكن من تجنب الانقراضَ بدرجة كبيرة، وإلا فإنها لن تستطيع التواجد فى مثل هذه الأسراب، وقد تم تجميع عدد كبير من الأدلة الآن التى تبين أنها مكروهة بالنسبة للطيور والحيوانات آكلة الحشرات الآخرى. ومن جهة أخرى، فالأشكال المقلدة التى تعيش فى المنطقة نفسها نادرة بالمقارنة بالمقلدة وتمت إلى مجموعات نادرة، وعليه، فإنها لابد أن تقاسى أخطاراً معينة، وإلا فإنه من عدد البيض الذى تضعه كل الفراشات ستغطى مساحة كل البلد فى خلال ثلاثة أو أربعة أجيال. والآن، إذا اتخذ أحد أعضاء المجموعة المضطهدة النادرة لباسا مثل ذلك الذى يخص الأنواع المحمية جيداً، لدرجة أنها تستمد فى خداع العين الخبيرة لعالم الحشرات، فغالباً ستنخدع الطيور والحشرات، وهكذا فإنها غالباً تنجو من الانقراض.

(ص 667 - 668)

وبعبارة أخرى فإن لدينا هنا إيضاحًا ممتازًا للانتقاء الطبيعى.

وهناك حالات أخرى يجادل حولها العلماء الطبيعيون، وأن الانتقاء الطبيعى ربما يكون فعالاً، لكن وحتى نهاية القرن لم يكن ذلك شائعاً. ومن أشهر الأمثلة هو هيرمان س. بامبوس (Herman C. Bumpus) الذى جمع العصافير المنزلية التى بعضها منهك والبعض الآخر مصاب أو مقتول من جراء عاصفة، واختبرها جميعاً ليجد دليلاً على الانتقاء أثناء عمله. ودفع بأن هناك فرقًا محسوسًا بين الناجين والهالكين، وهو مدى القرب من العاديين (الناجين) أو البعد عنهم (المفقودين) وهذه هى حالة انتقاء أثناء عمله. فإذا كانت أكبر من اللازم أو أصغر من اللازم أو غير عادية بشكل ما، فستواجه مشكلة. (ويسمى ذلك اليوم بالانتقاء الاستقرارى»)

> وكمثال محتمل لعملية الانتقاء الطبيعى أثناء عملية التخلص من غير الموائم، والتى جذبت الانتباه إليها فى 1 فبراير من هذه السنة (1898)، عندما هبت عاصفة مروعة غير عادية مصحوبة بالجليد والمطر والصقيع، وحضر إلى معمل التشريح بجامعة براون عدد من العصافير الإنجليزية. وقد أمكن إعادة اثنين وسبعين من هذه العصافير إلى الحياة بينما مات أربع وستون. والغرض من هذه المحاضرة أن نبين أن الطيور التى ماتت، قد ماتت ليس بسبب الحادثة ولكنها كانت فيزيائيا غير موائمة، أما الطيور التى تمكنت من النجاة ، فقد نجحت لأنها تملك صفات فيزيائية معينة. وقد مكنت هذه الصفات العصافير من تحمل شدة هذا الطور بالذات من الإبادة الانتقائية، وأن تتميز عن أقرانها تعيسة الحظ.
>
> (بامبوس 1989، 209 - 10 Bampus)

لم يحدث أن اشتعل الأمر حقيقة حول الانتقاء إلا فى ثلاثينيات وأربعينيات القرن العشرين. وإذا أدرنا الشريط بسرعة حتى وقتنا هذا فسنجد لدينا أمثلة عديدة يمكن سردها (إندلر Endler 1986 ، ريوس Ruse 2006a). وفى البداية لنتناول الأمراض البشرية وتأثير المضادات الحيوية والأدوية الأخرى: فالانتقاء هو السبب وراء مقاومة الأمراض مثل الأمراض التناسلية، حيث تحتاج إلى جرعات متزايدة من البنسلين. ثم إذا تحدثنا عن مجمل مجال الزراعة، فسنجد أن تدخل الإنسان يتسبب فى تغيرات تأتى من خلال الانتقاء. ومن المعروف جيداً أن استخدام مبيد جديد له تأثير فعال فى البداية ضد الآفات، ولكن تتعافى هذه الآفات لتعود ثانية أكثر قوة عن ذى قبل (لجنة استراتيجيات إدارة مقاومة الآفات للمبيدات 1986). وللبعض القليل من أعضاء المجموعة تنويعات

قادرة على تحمل هجوم السموم على نظمها، فيتم انتقاؤها، ولن تمر فترة طويلة حتى تصبح المجموعة كلها محمية. وسنأخذ فى اعتبارنا مواضيع مثل التنكر بادئين من بيتس والذى أصبح الآن موضوع دراسات هائلة بواسطة العلماء الطبيعيين (وبعد أن استقر الإجهاد) لنتحرك إلى تأثيرات المناخ وما شابه ذلك، ثم نتجه إلى الإيكولوجيا والافتراس، ومجموعة من مجالات مماثلة.

والحالة الكلاسيكية لمشاهدة الانتقاء الطبيعى أثناء عمله هى حالة العثة الإنجليزية (ماجيروس Majerus 1998). فقد تغيرت بعض تلك الحشرات من أشكال مبرقشة «منقطة» إلى أن أصبحت أجنحتها داكنة اللون لكى تحمى نفسها ضد افتراس الطيور؛ لأن الخلفية المليئة بالأشجار قد أصبح لونها داكنا بسبب التلوث، وقد لوحظت هذه الحقيقة حتى فى نهاية القرن التاسع عشر.

> جذوع الشجر فى غاباتنا فى الجنوب باهتة، وتصبح فرصة العثة فى الهرب معقولة. لكن لو وجدت عثة بلونها الأبيض على جذع شجرة أسود، فماذا يحدث؟ ربما .... من الواضح جداً أنها ستسقط فريسة لأول طائر يشاهدها. لكن بعض هذه العثات المنقطة أكثر سوادا عن البعض الآخر، ونستطيع أن نفهم بسهولة أنه كلما اقترب لونها الأسود من لون جذع الشجرة أصبح من الصعب العثور عليها. وهكذا، فإنه فى الحقيقة، وكلما أصبحت باهتة أكثر زادت فرصة أكلها بواسطة الطيور، أما الأكثر سوادا فتملك فرصة أكبر فى الهرب. ولكن كلما كان الوالدان أشد دُكْنَةً فى جنسهم فإن أولادهم ستميل أن تكون مثلهم، ولكن فى الوقت نفسه سيصبح بحث الطيور عنها أكثر دقة، وسيصبح الأكثر سواداً فقط لهم فرصة الهروب. استمر الحال على ذلك سنة بعد سنة، وداوم الانتقاء عمله لدرجة أنه بواسطة الطبيعة لن يوجد فى الواقع عثات سوداء وعثات بيضاء منقطة فى هذه المناطق، لكن يوجد النوع الأسود فقط. وقد أطلقنا على عملية الاسوداد هذه «قتامة البشرة».
>
> (توت Tutt 1891)

وفى خمسينات القرن العشرين أجرى كيهلويل (H.B.D.Kehlewel) دراسات هائلة على العثات (نشرت فى توتو Toto 1973)، مبيناً كيف أنها تُفْتَرس تفاضليا بواسطة الطيور، وأن الحشرات المنقطة تنجو على الأشجار غير الملوثة، بينما تنجو الحشرات قائمة البشرة على الأشجار الملوثة. وقد أصبح هذا البحث مجال نقاش لأن الإنجليين الحرفيين الأمريكان (وسيجئ ذكر هؤلاء فى فصل لاحق)، وهم مدركون لأهمية هذا

الدليل بالنسبة لأنصار التطور، تمسكوا بأن أعمال كيهلويل هى أعمال احتيالية. وليس ذلك ببساطة أمرًا حقيقيًا. وقد تم تحليل هذا العمل وإعادة تحليله باستخدام تقنيات إحصائية أكثر قوة عما كان موجوداً فى وقته. والنتيجة لا لبس فيها.

> قدمت تجارب كيهلويل الشهيرة - علِّم، وأطلق، وأمسك - فى برمنجهام ودرست برهاناً قوياً للاختلاف فى المواءمة للأشكال فى البيئات الملوثة وغير الملوثة. وما هو أكثر من ذلك، بينت ملاحظاته أن العثات الحية التى انطلقت على جذوع الشجر كانت تتعرض للافتراس تفاضليا عن طريق الطيور، مما يعطى دليلاً على أن مقدرة الطيور على افتراس الأشياء ذات الأشكال المعينة تختلف وفقا للموطن.
>
> (ماجيروس 1988 ، Majerus 126)

وقد تأكدت الفرضيات الأساسية لتوت (Tult) بواسطة عدة تجارب متكررة، بالإضافة لذلك. وما هو أكثر من ذلك، ظهرت تأثيرات مباشرة فى كائنات أخرى. ولإنهاء الموضوع، كانت إحدى تنبؤات توت المحورية- أنه متى أمكن التغلب على التلوث، واكتسبت الأشجار مرة أخرى مظهرها الأصلى، فإن العثة ستعكس الاتجاه وتسود الحشرات المنقطة، الأمر الذى اتضح أنه صحيح.

ولأسباب واضحة فإن أفضل حالات الانتقاء الطبيعى أثناء عمله تتضمن ردود أفعال تدخلات البشر فى الطبيعة- التلوث، والمبيدات الحشرية وغيرها- حيث تكون تلك الأفعال فى الغالب لأغراض طبية واقتصادية، وتبدو أنها تعمل بكفاءة لفترة ثم تقل الكفاءة شيئاً فشيئاً حيث ترد الطبيعة بدفاعاتها. وليست كل مثل هذه الحالات تأتى من أفعالنا، وكمثال على الانتقاء الذى لم يتسبب فيه النشاط البشرى، يمكن سرد الدراسة المشهورة لفريق من رجل وزوجته، بيتر وروزمارى جرانت (Peter $ Rosemary Grant) على عصافير جالاباجوس. فقد جمعا كل الطيور من جزيرة صغيرة (تحتوى الجزيرة فى المتوسط على 1200 عينة)، وكانا قادرين على تسجيل التغيرات فى حجم المنقار وارتباطه بالمدد الغذائي، وبدوره كدالة للتغير فى المناخ. فعندما كان هناك جفاف وقحط، كان الغذاء المتاح يميل أن يكون صلباً وكبيراً مثل المكسرات والصبار وما شابه ذلك، وكانت الغلبة فى الحصول على الغذاء للعصافير ذات المنقار الكبير. وعندما جاء المطر وأصبح هناك الكثير من مختلف أنواع الغذاء أصبح للعصافير ذات المنقار الأصغر

نفس فرصة أقرانها على الأقل إن لم يكن أكثر. فالانتقاء يحدث، والانتقاء يعمل (جرانت Grant 1986، جرانت وجرانت Grant and Grant 1989) .

فماذا عن الانتقاء الاصطناعى وهو يعمل؟ ومرة أخرى توجد اليوم أعداد مهولة من الدراسات يمكن سردها. وهناك تجربة استغرقت وقتاً طويلاً وأصابت شهرة مستحقة (بدأت فى 1896) فى جامعة إلينوى تناولت مختوى الزيت فى الذرة (أو الذرة الرفيعة). وفى بداية الدراسة كانت نسبة الزيت تتراوح بين 4، 6٪ وبنهاية الدراسة وبعد الانتقاء ارتفعت نسبة الزيت إلى 16٪، أى ثلاثة أضعاف ما كانت عليه (دودلى 1977 Dudley).

وقد حاولت الدراسات الحديثة الأخرى إعادة الظروف نفسها التى أدت إلى تغيرات. ويمثل أحد الأمثلة المحيرة للانتقاء مسلك ذبابة الفاكهة الصغيرة، والتى هى حساسة جداً للكحول. وقد برهنت التركيزات القليلة جداً من الكحول أنها مميتة. إلا أنه وجد أن وجود ذبابة الفاكهة حول مصانع النبيذ قد بين أنه ليس لها فقط مقدرة على تحمل الكحول، بل اتضح أنها تنتعش بإيجابية بواسطته. فهل هذا سحر، أم أنه شىء وضع بواسطة الآلهة ليبعث المرح بين هذه الحشرات؟ والأمر الأكثر احتمالاً فى الحدوث هو أن انتقاء شديداً إلى حد ما قد حدث لأعداد ذباب الفاكهة حول مصانع النبيذ: تغيرات دقيقة من مقدرة الذباب على احتمال الكحول وقد تم التقاط ثم انتقاء المقدرة على تحمل الكحول، وأصبحت إلى يومنا هذا تنتج ذبابات الفاكهة المتعطشة للخمر.

> ثبت أن مصانع النبيذ أماكن جاذبة للباحثين عن ذبابة الندى (Drosphila) فى أماكن كثيرة من العالم. وأصبحت سراديب مصانع النبيذ والأماكن المجاورة لأوعية تخمر النبيذ أماكن جيدة لوجود بيئة ذات نسبة كحول عالية، ولاختبار فرضيات تم الحصول عليها من بيانات المعامل من الدراسات حول التعداد الطبيعى فى البساتين. وكان توزيع ذبابات الندى داخل وخارج مصانع النبيذ متفقاً تماما مع التوقعات، فقد وجدت ذبابات الندى من نوع D.melanogaster (وهو نوع له مقدرة عالية على تحمل الكحول) بنسبة أعلى كثيراً داخل مصانع النبيذ عن أقرانها التى لها حساسية أكثر بالنسبة للكحول ، وهى (D.smulans) .
>
> (تشامبرز 1988، Chambers 60)

وضع عالم الجينات فرانشيسكو آيالا (Francisco Ayala) وتلاميذه فرضية الانتقاء تحت الاختبار، وذلك برفع تركيز الكحول لمجموعة من الذباب محبوسة فى قفص،

وقاموا بتوليد الناجين منها. وبعد مرور فترة ليست بالكبيرة، تمكنوا بالضبط من إنتاج ذبابات تتحمل الكحول (ماكدونالد، وتشامبرز ودافيد وآيالا McDonald, 1977 Chambers, David, Ayala).

أما الآن، فماذا عن سؤال توماس هنرى هكسلى، ماذا عن تكون الأنواع؟ فهل يستطيع الانتقاء الاصطناعى أن يفصل المجاميع المتزاوجة؟ ونستطيع بكل تأكيد أن نحدث العقم فى النباتات بسهولة تامة، حيث يسبب التزاوج فى بعض الأحيان إنجاب نسل عقيم غير قادر على الإنتاج مع أعضاء من مجموعتى أى من الوالدين.

وعلى سبيل المثال تستطيع أن تهجن كرنبة مع فجل وتنتج نسلاً من أى من مجموعة الوالدين، وبخلاف البغل الذى هو عقيم فى كل الحالات، فالناتج يمكن أن يتزاوج مع نفس مجموعته، ويبرهن على أنه خصب (على الرغم من سوء الحظ فى هذه الحالة حيث يصبح الناتج غير جيد بشكل كبير، فله جذر كرنبة وأوراق فجل). فهل تستطيع إيقاف التكاثر فى حالة أعضاء من نوع تم اختياره وفصله؟ ومرة أخرى الجواب نعم. بدأت إحدى التجارب على الذرة (باترنيانى Paterniani 1969) على نوعيات صفراء وبيضاء. فضل الانتقاء (الاصطناعى) فى كل جيل الأعضاء الصفر والبيض فى كل مجموعة، أى تلك التى لم تختلط بأعضاء الألوان الأخرى. وبعبارة أخرى كان الانتقاء يفضل التزاوج أبيض مع أبيض، وكذلك أصفر مع أصفر. وخلال خمس سنوات تم وضع الحواجز. وتدنت نسبة تزاوج أبيض- أصفر من ٪35.8 إلى ٪4.9، بينما تدنت نسبة تزاوج أصفر- أبيض من ٪46.7 إلى ٪3.4 وليس هناك أى سحر معين فى أى من هذين. فقد عمل الانتقاء على تنويعات الأبيض لتبدأ فى التزهير فى وقت مبكر قبل أن تزهر التنويعات الصفراء فى وقت متأخر. وهكذا، وبحلول الجيل الخامس كانت الفرصة أقل لإنتاج الهجين، وواضح أنه بالقيام بعمل مناظر فى العالم الطبيعى يكون من السهل أن نفكر فى الظروف الطبيعية حيث قد يتسبب المناخ أو عوامل أخرى فى فصل المجموعات بهذه الطريقة.

ومن الممكن أن نترك المناقشة عن هذا الحد فهل قام شخص ما فعلاً بتحويل بقرة إلى حصان؟ من الواضح لا. وبعيداً عن أى شىء آخر، فإنك لا تتوقع أن تحول بقرة إلى حصان لأن أحدهما ليس من نسل الآخر. وحتى لو كان ذلك ممكنا، فليس عندك ما يكفى من الوقت لعمل ذلك. ولكن، وبدرجات مختلفة من التدخل البشرى، وجد علماء

التطور أمثلة لا حصر لها للانتقاء تعمل كما يتوقع المرء، وفى غياب جدل معاكس، لذلك ليس هناك سبب أن نفكر أن هذا لا يجب أن يعمل لفترة طويلة مسبباً اختلافات بيولوجية من نوع أعظم ذى تأثير هائل. وهناك الكثير من الأدلة التى تدعم أسلوب الغرض الحقيقى (Vera causa) فى الانتقاء الطبيعى.

علم الوراثة المندلى

ونصل الآن إلى المكافئ الحديث اليوم للأجزاء من كتاب أصل الأنواع التى تقدم الانتقاء الطبيعى، لنحاول إظهار كيف يعمل، وربما نسميه الآن جوهر النظرية كلها. وحتى نرى كيف تمخضت وعرضت اليوم، فإننا نحتاج أن نتوجه إلى الشخصية العظيمة الأخرى فى تاريخ الفكر التطورى جريجور مندل Gregor Mendel الراهب الأوغسطينى الذى يتحدث الألمانية ويعيش فى إمبراطورية النمسا- المجر، فى منطقة تتبع اليوم جمهورية التشيك. أجرى مندل فى ستينيات القرن التاسع عشر، وهو مأخوذ بالمسائل البيولوجية، ما نقدره اليوم على أنه قد أحدث دراسات تشبه الزلزال حول طبيعة التنوع. لم يلتفت أحد إلى هذه الدراسات فى ذلك الوقت. وفى الفترة الأخيرة من حياته اعتزل العلم وأصبح رئيساً لدير الرهبان، وحول مجهوده تجاه الإدارة. وحتى بداية القرن العشرين لم يحدث شىء، وقد بدأ آخرون فى العمل مستقلين وتوصلوا إلى أفكار مندل نفسها. وبالبحث فى المراجع السابقة وجدوا أن رجل دين غير معروف قد تفوق عليهم.

استهلكت التخمينات كثيراً من الطاقة، وذلك حول ماذا كان سيحدث لو أن معاصرى مندل قدروا العبقرية التى كان عليها. ومن الصعب القول، لكن على المرء ألا يفترض تلقائيا أن الناس عندئذ قد يرون الأهمية الكلية لأعماله. ويبدو أن مندل نفسه لم ير ذلك. كان مندل مهتماً كثيراً بمشكلة التطور، يقرأ ويدون ملاحظاته على الترجمة الألمانية لكتاب أصل الأنواع. لكن لا توجد إشارة على أنه قد فكر أن أعماله تسد الثغرات. (لم يقرأ داروين أو يعرف شيئاً عن مندل على الرغم من امتلاكه كتاباً أشار إلى أعمال مندل). وفى الحقيقة وحتى بعد إعادة اكتشاف أعمال مندل كان هناك طحن طويل وصعب قبل أن يرى الناس أن أعمال الرجلين مكملة لبعضها البعض، وتمثل أجزاء مختلفة للصورة الكلية، بدلاً من أن تكون متناقضة تعطى نظريات مضادة عن التطور. وفى بداية القرن العشرين وحتى (فى الواقع خاصة) هؤلاء القليلون من الناس الذين اعتقدوا أنه قد يكون هناك شىء ما، فإنهم لم يتقبلوا الاكتشافات الجديدة حول الوراثة (بروفين

Provine 1971، ريوس Ruse 1996). كان الموالون لداروين ومندل على خلاف شخصي وفكرى، مختلفين بصفة رئيسة حول طبيعة التنوع السكانى. كان الداروينيون وبمعنى أصح الداروينيون الإنجليز معروفين باستخدامهم الرياضيات مثل(علم القياس البيولوجى[*] Biometricians) ويعتقدون أن التنوعات ضئيلة وأن الانتقاء هو الأهم. أما أتباع مندل، وبصفة رئيسة لإجرائهم الأبحاث على تغيرات سهلة الاكتشاف، فقد اعتقدوا أن التنوع كبير وأن الانتقاء غير مهم: فقد كانوا من أنصار التغير المفاجئ[**] (Saltationists).

كان هناك انقسام، ولم ير البعض الارتباط أبداً. إلا أن الصورة الكاملة قد بدأت تظهر ببطء. ولنبدأ بالنظرية الجديدة عن الوراثة، ثم ننتقل إلى التحليق بواسطة الانتقاء الطبيعى. ولكى نبدأ النقاش فإننا نحتاج إلى أن نعترف بأن نظرية الوراثة الجديدة تدين بالكثير إلى علم الخلايا، الذى يعنى بدراسة الخلايا، كما فعلت بالنسبة لتجارب التزاوج، وهو الجزء الذى يصب مباشرة فى علم الجينات (الوراثة). وبالتركيز على النظرية المحسنة- والمزمع تسميتها «النظرية الكلاسيكية للجينات»- يرجع الفضل فيها على الأغلب لعالم البيولوجيا الأمريكى توماس هانت مورجان (Thomas Hunt Morgan) الذى عمل مع فريق من الطلاب من جامعة كولومبيا فى نيويورك خلال العقد الثانى من القرن العشرين، ولذا فإننا نبدأ بالخلية، هذه الوحدة المستقلة بذاتها، والتى بنيت منها الكائنات الحية، وتوجد النواة فى مركز الخلية، وهى تحتوى على عدد من الكينونات، والتى تسمى كروموزمات. وتوجد تلك الكروموزمات فى الكائنات الجنسية فى أزواج، وعلى هذه الكروموزمات توجد وحدات الوراثة، أى الجينيات. وفى النظرية الكلاسيكية، الجينات هى كينونات لا تتحلل، بالرغم من أننا نعرف الآن أن الجينات جزيئات طويلة من الحمض النووى الزيبوزى منقوص الأكسجين (دنا DNA)، والفضل فى ذلك يرجع لأعمال فرانكس كريك وجميس واطسون (Francis Krick and James Watson) علماء البيولوجيا الجزيئية سنة 1953. (تكون الجينات فى بعض الأحيان حمضاً نووياً آخر هو الحمض النووى الريبوزى (رنا RNA). وفى هذا الخصوص، فإننى أتجاهل الاستثناءات إلا فى حالات الضرورة القصوى للعرض).

(*) Biometrology علم يتعامل مع العلاقة بين الكائنات الحية والعمليات الحسابية (المترجم والمراجع)

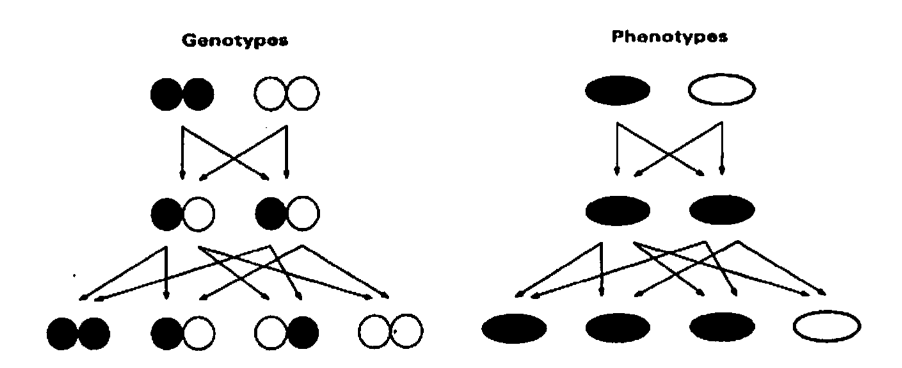
(**) Saltation هى التحول المفاجئ لكائن من شكل لآخر عندما يحدث وفقا لبعض النظريات التطورية عن طريق خطوات كبرى فى التطور (المترجم والمراجع)

وتعرف فئة الجينات التى يملكها الكائن «بالبنية الوراثية (Genotype)» وهى مقابلة للجسم الفيزيثى للكائن[*] «Phenetype» وتتكرر الفئات المجمعة من الجينات للكائن من خلية لأخرى خلال الجسم كله، إلا فى بعض الحالات الخاصة. ولذلك يتوقف نمو الكائن على نشاط الجينات المختلفة لتكون أجزاء مختلفة فى أوقات مختلفة. ولا يتعلق الأمر بالفئات المختلفة للجينات. والاستثناء المؤثر لاحتواء الخلية على أزواج الكروموزومات (يسمى الخلايا مضاعفة الكروموزومات Diploid cells) وهى الخلايا الجنسية (Gamets) . وتحمل هذه الخلايا نصف فئة الكروموزومات (أى أنها «منصفة الكروموزومات» Haptoid) نصف من كل زوج من الخلايا. وأثناء الإخصاب ترتبط فئة من «منصفة الكروموزومات Haploid» من كل واحد من الوالدين، ليكون خلية ذات فئة مضاعفة الكروموزومات ((diploid جديدة / اللاقحة (zygote) ثم تتضاعف بعدئذ لينتج الفرد الجديد. ويسمى إنتاج خلايا مضاعفة الكروموزومات «من خلايا مضاعفة الكروموزومات» بالانقسام الفتيلى (Mitosis) . وفى عملية إنتاج الخلايا الجنسية (من خلايا مضاعفة الكروموزومات)، نقسم فئات الكروموزومات بعملية تسمى «الانقسام المنصف (Meiosis)».

ونحن على استعداد الآن لتقديم القانون الأول لمندل (متذكرين أننا نستطيع فعل ذلك على ضوء معرفتنا بالخلية، وهو الأمر الذى لم يكن متاحاً لمندل). والكروموزومات المزدوجة فى الخلايا مضاعفة الكروموزومات Diploid) متطابقة فيزيائيا من حيث الطول وخلافه. (والاستثناءات فى كروموزومات الجنس: وهم يختلفون فأحدها أقصر من الآخر عموماً) وتشغل الجينات أماكن معينة على الكروموزومات تعرف بالمواقع (Loci) . وسيشغل كل نوع من الجينات دائما المواقع نفسها (Locus) على أى كروموزوم، وتسمى الفئات المختلفة من الجينات التى تشغل مواقع معنية على الكروموزومات ببديل الجينات (Alleles). وفى الخلايا مضاعفة الكروموزومات، أى تلك التى بها أنصاف فئات الكروموزومات، والتى ستتوافق بالتبعية مع زوج بديل للجينات (Alleles) فى أى موقع (Locus) معين. فإذا تطابقت بدائل الجينات المتوافقة، يطلق على الكائن «متجانس الزيجوت (Heterozygous) (بالنسبة لهذا الموقع). ويدلنا قانون مندل الأول أنه فى الزيجوت (اللاقح) هناك فئة كروموزوم واحدة من كل والد. أى أنها مزدوجة. وعليه

(*) الخواص الظاهرية للكائن التى تنتج عن تداخل البنية الوارثية والبيئة (المترجم والمراجع).

فإنه عند أى موقع على الكروموزومات، يكون أحد أزواج بدائل الجينات (Allele) من أحد الوالدين، والزوج الآخر من الوالد الآخر. وهذا هو الأمر الحاسم، وهو فرصة بحتة فأى بديل جينات يحصل عليه المرء من أحد الوالدين، والآخر من الآخر. ولا يعنى ذلك أن التحول يحدث دون سبب، لكن القانون يحدد تساوى الاحتمال بالنسبة لأى زوج من بدائل جينات الوالد سيتم التحول بواسطته.



شكل 4.1 قانون مندل الأول: يسود الأسود (بديل الجين Allel A) على الأبيض (Allel a). والبنية الوراثية هى AA، وزوج من Aa، و aa، ويكون الـ Phenotype من ثلاثة سود وواحد أبيض.

وإذا تصورت موقعاً به أربع بدائل جينيات (Allele) محتملة A,B,C,D، وزواجت بين غير متجانسى الزيجوت AB مع CD، فقد تتوقع (فى المتوسط) أن يكون ربع الذرية AC، وربع آخر AD، وربع ثالث BC، والربع الرابع BD. فما ننذى جعل استيضاح هذا القانون صعباً عندما نتعامل فقط مع ناتج التزاوج (كما فعل مندل)، فهل ذلك لأن أحد بدائل الجينات سيحجب تأثير الآخر. وإذا كان لديك زوج من بدائل الجينات A، a، ومتجانسا الزيجوت (AA ، aa) مختلفين، ولكن غير متجانس الزيجوت (Aa) سيشبه أحد متجانسى الزيجوت (وليكن AA)، عندئذ سيقال بأن بديل الجينات (A) سائد على الآخر (a) والذى سيقال إنه متنح. وفى هذه الحالة إذا زاوجت غير متجانس الزيجوت (Aa x Aa) فإنك ستتوقع أن يكوّن الناتج ربع من AA، والنصف من Aa، والربع من aa (حيث Aa هى نفسها aA). ولكن حيث إن Aa تشبه (لها نفس AA) Phenotyp، ولها نفس Phenotyp، ويبدو أن Phenotyp سيكون ثلاثة أرباعه AA والربع aa.

(شكل 4.1)

ويدلنا القانون الثانى لمندل على أن ما يحدث فى أحد المواقع ليس له علاقة بما يحدث فى موقع آخر. وبعبارة أخرى فإن تحول أى بديل جين فى موقع لايدلنا بأى شكل عن تحول بدائل الجينات الأخرى فى المواقع المختلفة. تحقق الناس فى البداية من أن هذا القانون به استثناء رئيس، وتحديداً على المواقع التى على الكروموزوم نفسه . فقد تعتقد أن الجينات على كروموزوم معين تتلازم أو لا تتلازم مع بعضها البعض، وليس هذا الأمر صحيحاً بالمرة. تصطف أزواج الكروموزومات أثناء الانقسام المنصف، وتنكسر عند منتصف طولها، وتتبادل القطع مع أقرانها. وهو ما يعرف «بالعبور إلى الآخر»، ويؤكد ذلك أنه حتى الجينات على الكروموزوم نفسه عرضة لبعض الخلط أثناء الإنتاج. ومن الواضح أنه كلما تقارب موقعان على كروموزوم واحد قلت فرصة حدوث انقسام بينهما، أى أنه كلما زادت فرصة بقائهما مرتبطين ببعضهما. وقد أدى نفاذ البصيرة هذا بمجموعة مورجان إلى وضع تنظيم فائز لمواقع الجينات على الكروموزومات. والمثير أن بحث مندل (الذى كان على نبات البازلاء) مسجل على الجينات فقط على كروموزومات مختلفة، حيث توافق ذلك مع قانونه الثانى دون استثناء، الأمر الذى قاد البعض للتشكك فى أن مندل قد اختار سمات معينة ينتقيها ليسجلها وأهمل سمات أخرى. ومن المؤكد أن هناك بعض الأدلة القوية على أن توزيعاته المسجلة بعد التزاوج كانت قريبة أكثر من اللازم من التوقعات التى تحدث فى المنهج الطبيعى فى مجرى الأحداث، وكأن هناك شخصًا ما يقوم بتهذيب البيانات وتنقيحها.

نقطة نهائية ثم نتحول إلى مسائل التطور. فقد رأينا حتى الآن أن الجين هو وحدة الوظيفة. فالجين هو الذى ينتج الجسم الفيزيائى (أو يحمل المعلومات التى تصنعه). وقد رأينا كذلك أن الجين هو وحدة الوراثة: فالجين هو الذى يحمل المعلومات من جيل إلى آخر وهاتان السمتان للجين هما موضوع حديثنا، وإذا حاولنا مثلاً أن نفسر لماذا ينجب فى بعض الأحيان والدان لهما عيون بنية أطفالاً لهم عيون زرقاء. لكن والدين لهما عيون زرقاء لن ينجبا أبداً أطفالاً لهم عيون بنية، فإذا طغى A على a ، وأنتجا AA أناسا ذوى عيون بنية، وأنتجا aa أناسا ذوو عيون زرقاء، عندئذ زوج من غير متجانس الزيجوت (Aa) هما فى الأصل ذوى عيون بنية، فحتما سيكون أولادهم ذوى عيون زرقاء ربع الوقت. لكن زوج له عيون زرقاء لأناس (aa) لا يستطيعون إلا إنتاج متجانس الزيجوت المتماثلة (aa) ، والذين سيكون لهم بالمثل عيون زرقاء.

وهناك أمر ثالث يخص الجين فى نظرية الجين الكلاسيكية. فهو أيضا وحدة التغير. تتحول الجينات أحيانا من شكل لآخر. وبعبارة أخرى فإن بديل جينات (Allele) يتحول إلى بديل جينات آخر مختلف. ويعرف ذلك باسم التطفر (Mutation). ولا يحدث التطفر دون سبب، وقد حصل أحد تلاميذ مورجان وهو مولر (H.J.Muller) على جائزة نوبل لأبحاثه التى أظهرت أن الإشعاع أحد الأسباب الرئيسة لمثل هذا التغير، ولكن فى إطار النظام نفسه أخذ هذا الأمر ببساطة على أنه منحة. إنه أمر عشوائى على الأقل من منطلقين: أولاً - هو لا يحدث تحت حاجة معينة. فإذا كان كائن ما قد يستفيد من بعض التغير المسبب للتمويه، فإن التطفر لن يوجه لتقديم ذلك. ثانياً - يمكن قياس التطفر فقط على مستوى المجموعات، فلن تستطيع مثلاً أن تقول إن هذا الكائن ذو بديل الجينات A سيتطفر ليعطى مشيجا به بديل جينات a ، وفى أحسن الأحوال فكل ما تستطيع قوله هو أن نسبة × من بدائل جنيات A فى التعداد ستتطفر إلى a فى خلال جيل واحد.

علم الجينات السكانى

الانتقاء الطبيعى آلية تستطيع العمل فقط فى حالة المجاميع. وأن تنتقى تعنى أن تلتقط من عدة خيارات. وليمتزج الانتقاء مع علم الجينات، فإنه أمر حيوى أن تمتد الجينات لتطبق على مجموع السكان. ومن حيث المبدأ فهو أمر سهل، بالرغم من أنه قبل إمكانية عمل ذلك، من الضرورى أن نحول تركيز نظرية التطور بعض الشيء من الكائن الفرد إلى الجين، وباللغة التى ذكرت أعلاه من الـ Phenotype إلى الـ (Genotype) . فنظرية داروين فى كتاب أصل الأنواع تدور حول العصافير والنمل والذئاب واللفت والحمام إلخ. أما فى النظرية الحديثة، فلم يتوقف هؤلاء عن الوجود لكن على المرء الآن أن يتفهم الأشياء ويقر بأنه بظهور علم الجينات، فإن ما يهم فى الانتقال الوراثى ليس ما يحدث للفرد وإنما ما يحدث لوحدة الوراثة، الجين. فإذا كنت ترغب، فإن ترتيب البيت يكون على مستوى الجينات وليس الأفراد. ويعنى ذلك أن الانتقاء الطبيعى عملية نسخ تفاضلى (أو تكاثر) للجينات بدلاً من الأفراد. فالجينات التى تنتج نسخاً أكثر فى الجيل التالى (من خلال الأجسام الفيزيائية التى تنتجها) هى أكثر ملاءمة عن جينات لا تستطيع ذلك. وهناك سبب جيد لنحول تركيزنا من الكائنات الفردية إلى الجينات. وبعيداً عن سبب التغير التلقائى (التطفر) فإن الجينات- أو بالأحرى نسخ من الجينات - تظل كما هى من جيل إلى جيل، بينما بسبب التأثير العشوائى لقانون مندل فإن الأفراد (المستنسخات)

تصبح متفردة فى كل جيل. ومفهومياً، من السهل كثيراً بالنسبة لعالم أن يتعامل مع الجينات أكثر من الكائنات .

كيف لقانون مندل الحاسم عن التحول (القانون الأول) أن يعمم؟ يجب أن تفكر فى التعداد السكانى (والذى تمخض الآن عن التعداد الجينى وليس للكائنات) وحتى نواصل الأمور (يعنى أن نبنى نموذجاً بادئين من أبسط المستويات) يجب أن تركز على بدائل الجينات (Allele) عند موقع واحد فقط. ولنفترض أن هناك نوعين من الجينات على أحد المواقع (بما يعنى أن هناك بديلين للجينات (Allele) فى التعداد السكانى): a.A . وأفترض كذلك أن النسبة بين a.A هى q:p(أى أن q + p =1). وعندئذ تظهر الرياضيات البسيطة أن (القوى الخارجية غائبة) النسب الأصلية للجينات فى مجموع السكان ستظل ثابتة (وبعبارة أخرى ستظل النسبة هى q:p). وما هو أكثر من ذلك، فبعد الجيل الأول وبصرف النظر عن التوزيعات الأصلية للجينات فى مجموع السكان، فإن الجينات ستظهر دائما كأفراد بنسب ثابتة ويمكن حسابها. ولدينا احتمالات ثلاثة بنى وراثية: متجانس الزيجوت AA، وغير متجانس الزيجوت Aa ، ومتجانس الزيجوت **aa**. وتسمى القاعدة التى بنى عليها توزيع البنى الوراثية على اسم مكتشفيها قانون هاردى- واينبرج (Hardy- Weinberg). وينص القانون على أن التوزيع المتزن هو :

$$P^2\,AA : 2\,pq\,Aa : q^2\,aa$$

وتعرف نظرية الوراثة المعممة بهذا الشكل باسم «علم الجينات السكانى». إنها قلب الفكر التطورى الحديث، وهى فى قلب علم الجينات السكانى- المقدمة الأساسية أو الحقيقة المقررة هو قانون هاردى - واينبرج. لاحظ أنه قانون اتزان، وأنه يعمل بما يشبه كثيراً قانون نيوتن للحركة، فإذا لم يحدث شىء ما فلن يحدث شىء. ولا يحدث التغير إلا تحت تأثير قوة خارجية فقط. ولا تتعامل فى حالة نيوتونية ولا فى حالة بيولوجية بكلام فارغ. وقد تميل النسبة أولياً إلى الأكبر(أى حيث p=1 و q = صفر) فإننا سننتهى إلى لا شىء إلا A). وقد فكر العلماء مبكراً فى هذا بالضبط، وقد وضع ذلك عالم الرياضيات فى كمبريدج هاردى- وليس بيولوجيا- الأمور فى نصابها. ولكن فى أنظمتهم الخاصة، تكون قوانين الاتزان حاسمة بشكل مطلق لأنها تقدم خلفية للاستقرار. ونستطيع الآن أن نبدأ فى تقديم قوى التغير.

نستطيع الحديث فى الحالة البيولوجية عن هجرة الأفراد من وإلى المجموع السكانى - أو بالأحرى هجرة الجينات من وإلى مجموع السكان- وهكذا تتغير نسب الجينات. كما نستطيع الحديث عن التطفر، وهو الذى يغير النسب بالمثل. (فمثلاً قد يتحول عدد معين من بدائل الجينات فى جيل ما من A إلى a وبالعكس عدد مختلف من aإلى A). وعندئذ يحدث الانتقال. ولتلاحظ أن الانتقاء الآن (على خلاف نظرية داروين) يتقدم بعد أن تجئ الوراثة، ومن المؤكد أنه يعتبر مؤثراً إذا استطاع عرقلة الخلفية الوراثية. ولا يعنى ذلك أن الانتقاء أقل أهمية، لكن له موقف منطقى يختلف قليلاً فى النظرية الداروينية الجديدة. فقد تتوقع مثلاً أنه فى أى تجمع سكانى ستمحى نسبة معينة من الكائنات أو بالأحرى من الجينات عن طريق الانتقاء (قوة الانتقاء أو ضغط الانتقاء)، وعندئذ فإن حاصل ضرب ذلك فى قانون هاردى- واينبرج يمكن أن يبين أن أى نسبة من الجينات ستبقى فى الجيل التالى. ومفهومياً، قد تظن أن الانتقاء يحدث ضد جين معين، ولكن بالأحرى فهو يحدث ضد الفرد. وبترجمة ذلك على المستوى الجينى، فإنه يعنى البنية الوراثية، وإذا كنت تلاحظ موقعاً واحدا فقط، فإنها ستكون حالة انتقاء ضد واحد آخر من غير متجانسى الزيجوت أو متجانسى الزيجوت. وهكذا لنفترض أن أحد بدلاء الجينات يسود على بديل جين آخر، ولنفترض كذلك أن متجانس الزيجوت للجين المتنحى أقل مواءمة عن البنيتين الوراثيتين الأخريين. ويرمز لمقياس المقدرة على البقاء بالرمز ω. ونتحدث عموما عن الكائن المثالى فى المواءمة بأن له مقدرة على البقاء تساوى الوحدة. أما غير القادر على البقاء تماما فنرمز لمقدرته بصفر (ليس له نسل على الإطلاق). وهكذا نستطيع الحديث عن معامل انتقاء (يرمز له بالحرف s) كشىء يستقطع من متجانس الزيجوت للجين المتنحى ويمكن كتابة :

بنية وراثية	Genotype	AA	Aa	a
المواءمة	(ω) fitness	1	1	1-s

وبافتراض أن التوزيع الابتدائى لـ A إلى a هو p + q = 1(p : q) ، ونستطيع إذن أن نضع المصفوفة المبينة فى جدول 1.4 ، بفرض أن التوزيع الأصلى كان فى اتزان هاردى- واينبرج، وقد يظل الأمر على هذا الحال حيث لا يتداخل الانتقاء.

جدول 4.1 الانتقاء يغير من نسب هاردى - واينبرج

		البنى الوراثية (Genotypes)		التعداد الكلى للسكان
	AA	Aa	aa	
التردد الابتدائي للزيجوت	p^2	2pq	q^2	
المواءمة (ω)	1	1	1-s	
	p^2	2pq	$q^2\,(1-s)$	$1 - s\ q^2$
ترددات الزيجوت بعد الانتقاء	$\frac{p^2}{1-sq^2}$	$\frac{2pq}{1-sq^2}$	$\frac{q^2(1-s)}{1-sq^2}$	1

ولنر ما يحدث لبديل الجين A. وكيف تزداد نسبته فى التعداد السكانى التالى بالنسبة لـ a ؟ وبعبارة أخرى ما هى قيمة Δ P ، الزيادة الضئيلة فى قيمة p ، والتردد الأصلى لـ A ؟ ضع × تمثل التردد الجديد ، وإذا تذكرنا أن هناك زوجا من Λ فى كل من ΛΛ و Λ واحدة فى كل من Λa فتحصل على :

$$x = \frac{2p^2 + 2pq}{2(1-sq^2)} = \frac{p\,(p+q)}{1-s\,q^2} = \frac{p}{1-s\,q^2}$$

إذن :

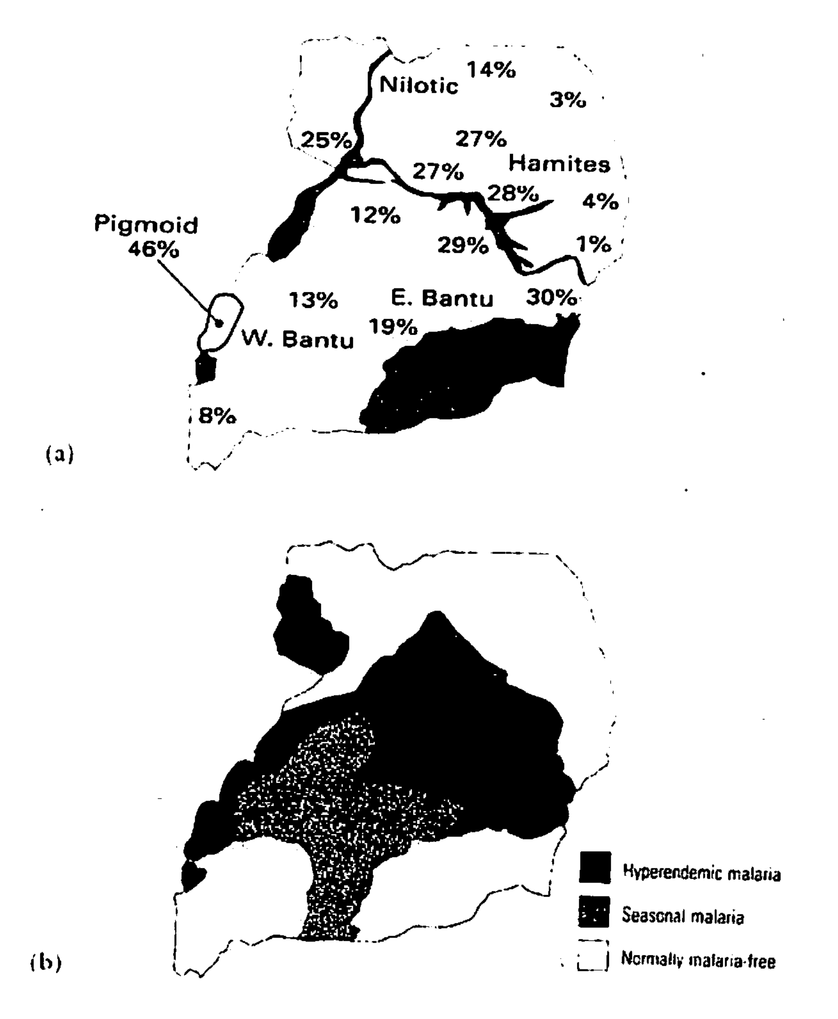
$$\Lambda p = x - p = \frac{p - p\,(1-sq^2)}{1-aq^2} = \frac{spq^2}{1-aq^2}$$

ماذا يعنى ذلك؟ أمران فى الواقع. أولاً، حتى مع أضعف انتقاء فإن a ستتناقص باستمرار. ولا غرابة فى ذلك. لكن الأمر الثانى والغريب هنا حقاً، وحتى فى وجود الانتقاء الأقوى- فإن متجانس الزيجوت سيموت دائما دون أن يتكاثر- وسيتشبس بديل الجين a بالمجموع السكانى دائما أبداً. وإذا بدأنا بتردد ٪50 (q= 0.5) فبعد ثمانية أجيال فقط ستتناقص إلى ٪15. ويستغرق الأمر مائة جيل لتقل إلى ٪1، ويعنى ذلك أنه فى تعداد السكان البشرى عموما، وخاصة ذلك الذى يتكاثر ببطء، فالأكثر احتمالاً أن تحصل على أفراد من aa فعلياً لسنوات لا حد لها. أما الخطط الطوباوية المتعلقة بتحسين النسل (eugenics) للآملين فى إزالة جميع الأمراض الوراثية عن طريق منع المرضى بها من التزاوج، فقد كان مصيرها غالبا الفشل.

لقد اتضحت الصورة، فالتنظير بهذا الشكل قد حل محل الاستنتاجات الأصلية التى وصفها داروين فى الفصلين الثالث والرابع من كتاب أصل الأنواع. ولاحظ أن حساباتنا أكثر دقة من حسابات داروين وهو الأمر المتوقع كلما نضج العلم، (وبالرغم من أننى أشك بعض الشىء حول أهمية ذلك)، ولهؤلاء الذين يهتمون بمثل هذه الأشياء أستطيع القول الآن بأننا نتعامل مع كينونات أو (جينات) لا يمكن ملاحظتها مباشرة إلا أننا مازلنا نتعامل مطلقاً وبصورة كاملة مع نظرية داروين. فالانتقاء هو القوة الكبرى التى تغير الأشياء.

الأنيميا المنجلية

ولنر كيف استخدم أنصار التطور نظريتهم الجوهرية وطبقوها فى علم الجينات السكانى، وهى تخليق الانتقاء الداروينى، وعلم الجينات المندلية. وقليلون هذه الأيام الذين يجهلون المرض الجينى الأنيميا المنجلية، الذى يصيب الأمريكان الأفارقة. ويصادف المرء فى هؤلاء السكان أطفالاً يقاسون ويموتون وهم صغار (على الأقل إذا لم يكن هناك تدخل طبى عظيم) من شكل وراثى من أشكال الأنيميا. والأمربيساطة أنه ليس لديهم العدد الكافى من كرات الدم الحمراء، أو بالأحرى فإن الكرات الحمراء التى لديهم مشوهة ولا تعمل بكفاءة وتتخذ شكلاً يشبه المنجل (ومن هنا جاء اسمها) وليس كرويا (الشكل المعتاد). وقد تمت دراسة هذه الأنيميا بتفصيل عظيم، وتم معرفة أسبابها بصورة تامة. وسببها جين متنح يسبب انهيار الخلايا فى متجانسة الزيجوت. أما غير متجانسة الزيجوت فلا يظهر عليها الأعراض نفسها بالرغم من أن هناك نقاشًا طويلًا عما إذا كان لديهم فى أى وضع أنيميا أو أنهم معرضون لها.



شكل 4.2 التوزيعات (a) جين الخلايا المنجلية كنسبة من الجينات العادية بين السكان الأصليين فى أوغندا، و (b) أنواع الملاريا فى أوغندا (حوالى 1949):

لماذا تداوم الأنيميا بهذا الشكل على الرغم من أنه مرض مرعب؟ ولماذا لم يتم انتقاء وهلاك هذه الجينيات؟ وإذا رجعنا إلى أفريقيا من حيث أتت هذه الجينات فسرعان ما ستتضح الإجابة (أليسون 1954a ، 1954b Allison). ازدهرت الجينات، حتى وإن كان هذا تعبيرًا سيئًا بما يكفى، فى تلك المناطق من القارة، حيث تستوطن فيها الملاريا. أنظر أولاً إلى خرائط أوغندا سنة 1949، وقارن توزيع جين الخلايا المنجلية مع توزيعات أنواع

الملاريا، واسمه البلازموديوم فالسيباروم (Plasmodium falciparum) (شكل 4.2) ويبدو التشاكل (Isomorphism)، قريبا جداً ليكون مجرد صدفة، وتكون الصلة أقرب من ذلك عندما تنظر إلى توزيع مرض الأنيميا المنجلية مع حالات الملاريا على نطاق واسع. ولابد من وجود بعض العلاقات السببية، وقد تمكن علماء التطور البيولوجيون- علماء البيولوجيا الداروتيون- أن يبينوا السبب. وغير متجانس الزيجوت لجينات الخلايا المنجلية- أي الناس الذين لديهم جين عادى وجين خلية منجلية- يملكون مناعة طبيعية تجاه الملاريا، لا يمتلكها أولئك الذين ليس لديهم أى جين لخلايا منجلية. والأمر كله بسيط تماما فى الواقع. وتصيب البلازموديوم فالسيباروم كرات الدم الحمراء. وتقوم الخلايا التى ليس بها جين الخلايا المنجلية بوظيفتها بصورة أو بأخرى، وبذلك تنتشر الملاريا خلال الجسم. إلا أن خلايا غير متجانسة الزيجوت تميل إلى الانهيار عندما تصاب وتزيحها فى التو الكرات البيضاء، وعليه تزال الإصابة ولا ينتشر المرض.

وبعبارة أخرى، فإن نمط جينات الخلايا المنجلية يمكن إظهاره كدالة للحماية التى تقدمها ضد الملاريا، ويتم تفسير التوزيع بطريقة داروينية جيدة. ونستطيع أن نذهب أبعد من ذلك بعض الشىء فى تفسيرنا التطورى. كيف يكون وجود جين واحد للخلايا المنجلية كافيًا ليوزان عقبة وجود اثنين من جينات الخلايا المنجلية؟ ولتتذكر بواسطة قانون مندل، أنه إذا كان هناك اثنان من حاملى جينات الخلايا المنجلية ولهم أربعة أطفال، عندئذ نتوقع فى المتوسط أن أحد الأطفال سيصاب قطعا بالأنيميا لأنه متجانس زيجوت الخلايا المنجلية وفى هذه الحالة لن يكون لأحد هؤلاء الأطفال أى حماية بالمرة من مرض الملاريا، لأن متجانس زيجوته ليس به خلايا منجلية. فهل نستطيع أن نبين أن التأثيرات الانتقائية لزوج من غير متجانس الزيجوت (المتوقع فى المتوسط) ستوازن تأثيرات الانتقاء السيئ لزوج من متجانس الزيجوت؟ حسناً نعم، نستطيع ذلك فى الواقع. (لاحظ أنه بالمناسبة أننا فى الطريق لأن يكون لدينا مثال نموذجى لبناء نموذج لتطبيقه فى الطبيعة.) ولنفترض أن غير متجانس الزيجوت أكثر قدرة على البقاء من أى من زوج متجانس الزيجوت. ويعنى ذلك أننا نعطى غيرمتجانس الزيجوت الوحدة. وافترض أيضا وجود قوى انتقائية (تسمى s ، t) وتعمل ضد زوج متجانس الزيجوت وسنتوصل عندئذ إلى المصفوفة التالية:

بنية وراثية	AA	Aa	a
المقدرة على التواؤم	1-t	1	1-s

وعندئذ وبتحوير جدولنا الأصلى نحصل على النتائج المبنية فى جدول 4.2 ونستطيع حساب معدل التغير كما يلى:

$$\Delta p = \frac{pq\,(tq - sp)}{1 - sq^2 - tq^2}$$

جدول 4.2 نسب هاردى- واينبرج مع الانتقاء فى مواجهة متجانسى الزيجوت

		البنى الوراثية (Genotypes)		المجموع السكانى
	AA	Aa	aa	
التردد الابتدائي للزيجوت	p^2	2pq	q^2	1
المواءمة (ω)	1-s	1	1-t	
تناسب الزيجوت بعد الانتقاء	$P^2(1\text{-}s)$	2pq	$q^2\,(1\text{-}t)$	$1\text{-}\,s\,p^2\text{-}tq^2$
ترددات الزيجوت بعد الانتقاء	$\frac{p^2}{1-sp^2-tq^2}$	$\frac{2pq}{1-sp^2-tq^2}$	$\frac{q^2(1-s)}{1-sp^2-tq^2}$	1

هل هناك أى حالة تقوم فيها الضغوط الانتقائية المختلفة «بتوازن» بعضها البعض؟ وبعبارة أخرى، هل يمكن أن تصل أبداً إلى موقف حيث تصبح نسبة تغير الجين صفراً؟ فإذا وضعنا ΔP = صفر نحصل على:

$$P = \frac{t}{s + t}$$

ولدينا فى مثل هذه المواقف كلا النوعين من الجينات، مداومة بإصرار على البقاء فى كل جيل؛ لأن التأثيرات الجيدة لغير متجانسة الزيجوت توازن التأثيرات السيئة لمتجانسة الزيجوت. ونستطيع أخيراً أن ندخل بعض الأرقام لتظهر أن النسب تتوافق تماماً مع ما تنبأت به النماذج. ولنفترض فى مثال الخلايا المنجلية أن واحداً من كل خمسة يموت بسبب الملاريا، لأنها تحمل نموذجاً من بديل الجينات (Allele) ليس به بديل جين لخلية منجلية (وتموت كل حالات الخلايا المنجلية من الأنيميا). ويوصلك هذا إلى

أن حوالى ثلاثة أطفال من كل مائة ستصاب بأنيميا منجلية، وهو تنبؤ صحيح. وخلاصة القول فإن ذلك نصر كبير للتفسير الداروينى.

البيولوجيا الجزيئية

وبينما أتأهب لإنهاء هذا الفصل وأستعد أن أبدأ الفصل التالى الذى يتناول مدى عريضاً من الموضوعات التى ضمنها داروين أخل التطور من خلال الانتقاء الطبيعى، فقد يكون لدى القارئ تعليق (سالب بعض الشىء) وهو محق فى ذلك. وحتى هذه اللحظة كانت المناقشة كلاسيكية جداً. وقد تم الإشارة إلى الثورة الجزيئية العظيمة فى البيولوجيا والتى بدأت باكتشاف واطسون وكريك لبنية جزىء «دنا DNA». ولم يتم عمل شىء نتيجة لذلك ولا حتى من وفرة الدراسات التى أجريت فيما بعد، والتى بلغت الذروة حديثاً بخرطنة الجينوم البشرى. فهل الاقتراح بأن نظرية التطور فى الداروينية الجديدة لا تعبأ بأى شىء حدث على المستوى الجزيئى خلال الخمسين سنة الماضية؟

والجواب ببساطة: لا على الإطلاق! وحقيقى أنه فى السنوات الأولى كان التوتر على أشده بحيث يحتاج لقصمه ليس لمجرد سكين فقط بل لمنشار خشابى. كان علماء البيولوجيا الجزيئية منتصرين على الدوام فقد حصلوا على المنح البحثية وطلاب البحث وحصدوا الجوائز وتملق الناس، ولم يعبئوا بالكائنات بأى شكل. ويشيرون بازدراء إلى البيولوجيين العاديين على أنهم «جامعو طوابع» وفى المقابل مقت علماء البيولوجيا التطوريون هؤلاء الشبان المغرورين محدثى النعمة لما يتلقونه من خبرات، وتفاعلوا بازدراء نحو الناس الذين مزقوا كل شىء إلى أشلاء قبل إمكانية بدء الدراسة. وقد تحول أكثر من عالم بيولوجيا تطورى بارز إلى الفلسفة ليبرهن على أنه فى دراسة الكائنات تصبح الجزيئات غير هامة ومضللة. وكان مصدر القلق العظيم هو «الاختزال»، بكل ما تعنيه هذه الكلمة، وكان ذلك بمثابة وتد مغروس فى قلوب رجال الجزيئات، بافتراض أن لهم قلوبًا فى المقام الأول. وقد كتب إرنست ماير (Ernst Mayr) عالم التطور البارز، العديد من الصفحات مهاجماً البيولوجيا الجزيئية.

> لم يحدث إطلاقاً أن كانت الأعمال الاختزالية(*)، لو أمكن قول ذلك، دافعاً إلى الأمام. وللتأكد، فإن معظم ظواهر البيولوجيا الوظيفية يمكن تجزئها إلى مكونات فيزيائية- كيميائية، لكنى لست على دراية بأن هناك اكتشافًا بيولوجيًا واحد يعود

(*) الاختزاليه عملية أونظرية يتم فيها اختزال البيانات المعقدة أو الظواهر المعقدة إلى أمور أبسط (المترجم والمراجع)

إلى عملية وضع المكونات على المستوى الأدنى للتكامل مع بعضها للتوصل إلى أفكار ثاقبة جديدة عند المستوى الأعلى للتكامل. ولم يحدث أن وجد أى عالم فى البيولوجيا الجزيئية أن العمل بالجسيمات الأولية مفيد بصفة خاصة. وبعبارة أخرى، إنه لأمر عقيم أن نجادل حول ما إذا كانت الاختزالية خطأ أم صوابًا. لكن يمكن قول ذلك من حيث كونه مشجعاً للاكتشاف، وهذا مسلك فقير جداً. على عكس ما يدعيه المنحازون لذلك، فنادرا ما يقودهم الأمر إلى أفكار ثاقبة جديدة على المستويات الأعلى للتكامل، وهو تقريباً أسوأ مسلك يمكن تصوره لفهم النظم المعقدة. إنها طريقة بلهاء للتفسير.

(ماير 1969، Mayr 128)

كلام رائع، لكن هل هناك أى شىء مفيد وراء هذه البلاغة؟ سأقوم بالإجابة عن ثلاثة أسئلة، الأول: ماذا عن العلاقة بين علم الوراثة المندلية وعلم الوراثة الجزيئية؟ فقد حدث لغط فلسفى كبير حول هذا الموضوع، وكنت أنا أحد المهاجمين. وطرح الأسئلة بمدلول فلسفى تقليدى هو الموضوع الأهم فى الاستمرارية. ويتفق الجميع على أن الوراثة الجزيئية قد حلت محل الوراثة المندلية، وأنها قد نمت إلى شىء أكثر قوة بكثير. فهل هى حالة إزاحة للوراثة المندلية ببساطة جانبا- أمر لطيف لكنه خطأ، تماماً مثل ما حدث لنظرية الفلوجستون التى أزاحتها كيمياء لافوازييه- أو هل الوراثة الجزيئية قد امتصت بشكل ما وراثة مندل فى داخلها؟ ويشير أحد معانى الاختزال («الاختزال النظرى») إلى الاختيار الثانى، وعادة ما يعرف تقنيا بمصطلحات استدلالية: تم اختزال نظرية أقدم إلى نظرية أحدث، إذا أمكن إظهار النظرية الأقدم على أنها استدلال تتابعى للنظرية الأحدث.

وتستطيع أن ترى أن هذا النوع من التعريفات يتضمن أن النظريتين نظم افتراضية- استدلالية، وربما يكون ذلك سبباً جعل الكثير من الشبان اللامعين هذه الأيام ينظرون بازدراء إلى إمكانية الاختزال (كتشر Kitcher 2003). أما عن نفسى فإننى سأواصل تبنى موقف متساهل- قد يظنه البعض رخوا- وهو الموقف الذى سبق أن اتخذته فى قضايا أخرى. فإذا كنت تتطلع إلى استدلال حاسم فسيخيب ظنك. فمثلا يعتبر الجين المندلى وحدة غير قابلة للانقسام. وجزىء دنا DNA نفسه يمكن أن ينقسم أثناء التزاوج. وهكذا فهما متناقضان، ولا يكون أحدهما نتيجة منطقية للآخر. (والصورة الكلية أكثر تعقيداً بعض الشىء عن ذلك، لأن المندليين قد عرفوا أنه فى بعض الأحيان هناك شىء ما

متوقع حول افتراض عدم القابلية للانقسام. شيء ما يعرف بأنه «تأثير موقعي» يتحداهم. لكن ومن أجل المنافسة المبدئية فإن الصورة الجزيئية كافية هنا.) وبقولنا ذلك، فإنه من السذاجة تماماً أن نقترح أن جزيء دنا (DNA) قد هدأ كل شيء قبل اندلاع النار، مثل ما حدث في برلين سنة 1945. وعموماً فإن علم الجينات المبكر سرعان ما امتص وبسهولة في علم الوراثة الحديث واستمرت الحياة تقريباً كما كانت في الماضي. فالجين الكلاسيكي مضغة من دنا (DNA)، وهذا كل ما في الأمر. ولهذا، فإن المنافسة في هذا الفصل التي طرحت الأشياء بمدلول الجينات المندلية بعيدة تماماً عن أن يكون قد ولى زمانها. فهي تعمل بكفاءة متساوية سواء فكرت أن الجين وحدة بيولوجية خاصة أو مادة، أو إذا كنت تعتقد أنها جزيء ما كروى. فالمشكلة وتفسيرها أمر واحد.

والسؤال الثاني: هل ساعد ظهور الجزيئات دراسات التطور بأى مفهوم؟ والجواب أنها قد فعلت ذلك بكل تأكيد. فالبصمات الوراثية، أى التقنيات التى أدت إلى مقارنة جزيئات دنا (DNA) للكائنات المختلفة صارت من المؤكد أن لها من القوة والفائدة مثل الحاسب الآلى. أراد التطوريون مرارا أن يعرفوا المنشأ، لكن ذلك كان مستحيلاً أو صعباً بدرجة هائلة، حتى تمكن فرد من التوصل إلى نتائج واضحة، وذلك بالنظر فى الجزيئات، حيث هى أقل شيء. قام عالم الطيور الإنجليزى نيكولاس ديفيز(1990) (Nicholas Davies) ببحث رائع على طائر صغير شاحب باسم عصفور الأسوار. وأمره غريب بعض الشيء حيث له حياة جنسية متعددة الإثارة، كانه شيء فى مجلة للبنات، فهناك تعدد لزوجات (ذكر واحد وعدة إناث). وتعدد الأزواج (عدة ذكور وأنثى واحدة) وما يعرف باسم (Polyandry) تعدد الأزواج والزوجات (ويعرف بطريقة أفضل بالجنس الجموعى). ويساعد الآباء فى تغذية الصغار وأراد ديفيز أن يعرف ما إذا كان الذكور يوزعون مجهوداتهم وفقاً لفرصتهم أن يكونوا هم الآباء. واستطاع باستخدام البصمة الوراثية أن يحدد كل أب لكل طفل، وعليه وضع نتيجته الختامية. وكان الجواب انتصارًا داروينيا. وبمعرفه الزمن الذى يقضيه فعلياً كل ذكر فى العش قدر ديفيز بهذه الوسيلة أى أب لأى فرخ لعدد 143 من144. ويقوم كل فرد بما هو لصالح جيناته، وليس أكثر من ذلك قيد أنملة. ومن الواضح أن الطيور لا تعرف شيئاً عن جيناتها. إنها تتبع قواعد ثابتة فى السلوك، تلك التى تعطى النتائج الداروينية.

والسؤال الكبير الذى يطرحه علماء التطور وعلى المستوى النظرى الأكثر من داروين هو: ماهو مقدار التنوع الحادث بالضبط فى أى تجمع سكانى. وقد قام جدال كبير فى خمسينيات القرن العشرين بين موللر (H.J.Muller) وعالم الوراثة الأمريكى روسى المولد ثيودوسيوس دوبجانسكى (Theodosius Dobzhansky) حول هذا الموضوع بالذات.

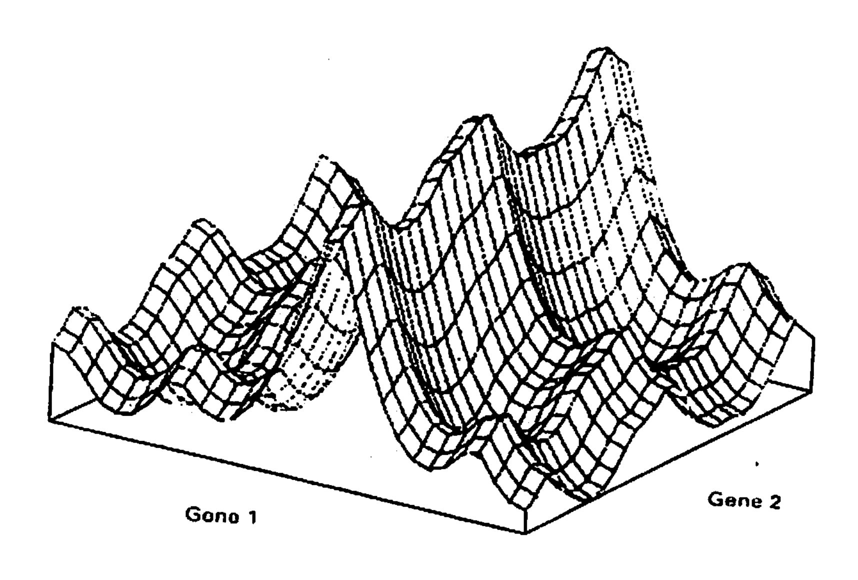
كان موللر يعتقد أن معظم الكائنات متشابهة، وكان فكر دوبجانسكى أن التنوع هو القاعدة (وفى لغة علم الوراثة كان موللر يعتقد أن الجينات (Allele) على بعض المواقع متطابقة، بينما كان دوبجانسكى فى المقابل يعتقد أنها تختلف). طور ريشارد ليونتن (Richard Lewontin) عالم الوراثة السكانية (سنة 1974) تقنية الإلكتروفوريسيس للجيل ليختبر التنويعات فى كائن، ولفرط سرور دوبجانسكى، لأن ليونتن كان تلميذاً له. وقد استطاع الأخير أن يبين بوضوح أن التنوع الهائل موجود دائماً فى التجمعات السكانية الطبيعية. وفى استطاعة المرء أن يسمع الهتاف الخافت بالفرحة من الأحجار الموجودة تحت سطح صحن كنيسة ويستمنيستر آبى.

السؤال الثالث: هل أحدثت الثورة الجزيئية فعلاً أى اختلاف لفكر نظرية التطور الحديثة؟ حدث ذلك فى بعض الأمور. كان هناك اثنان من المؤسسين البارزين النظريين للوراثة السكانية هما رونالد فيشر (1930) (Ronald A.Fisher) فى انجلترا، وسيول رايت (1931.1932) (Sewall Wright) فى أمريكا. وقد اتفق الاثنان فى المجمل لكنهما اختلفا كثيراً جداً فى التفسير. رأى فيشر، الداروينى المتعصب أن الانتقاء الطبيعى هو القوة وراء كل شيء. ويحصل التعداد السكانى الكبير على تنويعات جديدة والفضل فى ذلك يرجع للتطفر. فإذا كانت الأشكال الجديدة أفضل من القديمة، فإنها ستنتشر عندئذ بسبب الانتقاء. وإذا لم تكن كذلك فإنها لن تنتشر. وكان لرايت موقف أكثر تعقيداً. فقد كان يعتقد أن المجاميع الكبيرة تتجزأ. ثم بين أنه فى المجاميع الصغيرة، حتى لو كان الانتقاء يعمل، فإن تأثيرات الصدفة يمكن أن تكون العامل المحدد. ومن الممكن بسبب تقلبات التكاثر أن تستقر الكائنات الأقل قدرة على البقاء فى المجموعة أكثر من تلك الأكثر مواءمة على البقاء. (وقد أطلق عليه «الانحراف الوراثى» «Genetic drift»، ويمكن للسمات الجديدة أن تتشكل بهذه الطريقة، وعندئذ إذا اتصلت المجاميع الصغيرة ببعضها فى مجاميع أكبر فإن السمات غير القابلة للتأقلم قد تصبح هنا سمات قابلة للتأقلم

وتنتشر. وهكذا هنا معامل عشوائى ملحوظ مبنى فيما أطلق عليه رايت «نظرية الاتزان المزاح للتطور («Shifting balance Theory of evolution») الخاصة به.

كانت الاستعارة القوية التى قدمها رايت لشرح النظرية ناجحة جداً. وقد افترض رايت أن الجينات ترقد على «مشهد قابل للتأقلم» وأنها عموماً تتحرك على التلال إلى أعلى وإلى أسفل وفقاً لنجاحها التكاثرى. ولترجمة الاتزان المزاح فى هذا النوع من اللغة، فإن المفهوم المحورى هو أنه فى بعض الأحيان يتدخل الانجراف الوراثى ويَعْلَقْ أحد الجينات على أحد التلال. ومن الممكن أن يتحرك هذا الجين إلى أسفل وينزل إلى الوادى على هضبة أعلى، ويرجع الفضل فى ذلك إلى مجرد الصدفة (شكل 4.3). ويبدو اليوم أن استعارة المشهد الطبيعى قد أتت لتبقى، ولكن (على الرغم من أن لها مؤيدوها) عموماً، فإن الجرف الوراثى لم يحظ بنفس القبول. فالظواهر التى يعتقد أنها دالة الجرف قد اتضح أنها محكومة بشدة بواسطة الانتقاء الطبيعى. وقد حدث فى خمسينيات القرن العشرين مثال نموذجى لذلك عندما نظر بعض الباحثين الإنجليز الشبان إلى أصداف القواقع (كين Cain 1954، وشبرد Sheppard 1958). وما كان يعتقد أنه بلا وظيفة - مجرد نتيجة للجرف - تبين أنه محكوم بالانتقاء. وظهر أن نسق الأصداف يقدم ميزات تنكرية مهمة، وأن معظم مفترسى الأصداف من الطيور المغردة، تقدح قوى انتقاء قوية. فالقواقع التى ليس لها نسق صحيح يمكن رؤيتها وافتراسها. وما هو أكثر من ذلك: ليس هناك نسق مثالى واحد، فالنسق الذى يحمى القواقع بالطريقة الأفضل يعتمد على الخلفية والموطن- الغابة والمراعى والحفرة وما إلى ذلك. ويحفز الانتقاء وفقاً للمكان أفضل لون صدف للدفاع.

وعلى كل، فإن المكان الذى يبدو أن الانجراف يستقر فيه هو المستوى الجزيئى، حيث لا يستطيع أن تشعر بقوى الانتقاء. وقد أظهرت البيولوجيا الجزيئية وجود وفرة كبيرة من دناDNA لا تعمل (نفاية). وقد تمكن عالم البيولوجيا النظرى اليابانى موتو كيمورا (1983) (Motoo Kimura) أن يبين أنه عند هذا المستوى، تنجرف التنوعات الجزيئية من شكل لآخر. كانت هذه النتائج مفضلة عند علماء



شكل 4.3 مشهد متأقلم (رايت 1931.1932 Wright)

التطور الذين جادلوا بأن معدل الانجراف يعطى المرء طريقة لتقدير الزمن الذى انقضى منذ وقوع أحداث عظام. فإذا انقسم نوع إلى نوعين، فإن الاختلاف بينهما اليوم يرتبط بمعدلات التغير، مما يعطى «ساعة جزيئية» قوية. وسأتناول ذلك أكثر فى الفصل القادم. وما يجب الإشارة إليه هنا هو أن البيولوجيا الجزيئية قد فتحت نافذة جديدة فى عالم الكائنات على مصراعيها: التطور اللاداروينى (أى ذلك التطور اللاانتقائى) وحتى مستوى دنا (DNA). ونحتاج بالكاد أن نقول أن ذلك امتداد لأفكار داروين وليس دحضا لها. كان كيمورا داروينيا متحمساً. ولا يتناول كتاب أصل الأنواع هذا النوع من الظواهر إطلاقاً. وليس أكثر من ذلك. وإلى أن تم اكتشاف الحلزون المزدوج، فإن مثل هذه النظرية لم تكن ممكنة. أما الآن فإنها محتملة.

وقد قيل ما فيه الكفاية. وقد رحب علماء التطور الداروينيون بالثورة الجزيئية. وكما سنرى فى الفصول القادمة، فقد تم حل المشاكل السهلة، وتحول علماء البيولوجيا الجزيئية أنفسهم إلى قضايا التطور. وهم يوقنون الآن أن هناك ما هو أكثر من جمع الطوابع بالنسبة لدراسة الكائنات الكاملة.

5

التوافق: الأول

وسننتقل الآن إلى الجانب الآخر (الجانب العقلانى) لمشكلة الغرض الحقيقى (Vera Causa)، ونرى كيف يتمشى توافق الاستدلالات مع نظرية التطور الحديثة. وسأتبع منهج داروين فى العرض لكنى سأبدأ ببعض الأمور التى أغفلها داروين كلية فى كتاب أصل الأنواع.

أصل الحياة

فى واحدة من الروايات المفضلة عندى شرلوك هولمز، « الشعلة الفضية (Silver Blaze) » سُئل المخبر العظيم عن أى مفتاح لحل اللغز يكون قد أغفله.

«هل هناك أى نقطة تود لفت انتباهى إليها؟»
«إلى الأمر الغريب بالنسبة للكلب أثناء الليل.»
« فالكلب لم يفعل شيئاً أثناء الليل.»
ألمح شرلوك هولمز «كان ذلك هو الأمر الغريب.»

وأنا أفكر فى ذلك دائماً عندما أقرأ فى كتاب أصل الأنواع. أيقن هولمز فى رواية كونان دويل أن الكلب الصامت كان أمرا ذا مغزى لأنه كان لابد أن ينبح عندما كان المقتحم يقوم بعمله. علل هولمز ذلك بأن المقتحم أيا كان، والذى ارتكب العمل الشيطانى (سرقة الكأس المفضلة لويسكس (Wessex) وقتل مدرب الحصان) لابد أنه كان معروفاً للكلب. فالجريمة عمل من الداخل. (ولهؤلاء الذين حرموا ثقافيا من معرفة الرواية فقد اتضح أن المدرب نفسه كان يحاول السيطرة على الحصان، لكن الحصان قتله دفاعاً عن نفسه.)

ماذ ا عن الكلب فى كتاب أصل الأنواع، ولماذا لم ينبح؟ الكلب هو مناقشة الأصول القصوى للحياة من اللاحياة. ويفترض قبل كتاب أصل الأنواع أن يناقش كل إنسان تلقائياً إذا كان مهتماً بأعمال التطور، من أين جاءت الحياة فى المقام الأول (فارلى Farley 1977، فراى Fry 2000). جاء لامارك بكل أنواع التخمينات عن الديدان وأنها «تولدت تلقائياً من الطمى بفعل الحرارة والكهرباء وغيرها.» وتعود هذه الفكرة إلى أرسطو، ومن الممكن أن تجدها عند أى عالم فى التطور قبل تشالز داروين بمن فيهم جده إيراسيموس.

عندئذ، وبينما البحر عند ميلادهم المعاصر
موجة فوق موجة، متضمنة الأرض التى بلا شاطئ
تعتنى بها أشعة الشمس الدافئة فى الكهوف البدائية
بدأت الحياة العضوية تحت الموجات...
وعندئذ بدون والد وبوالدة تلقائية
تنهض البقع الأولى للأرض المفعمة بالحيوية
(داروين 1803)

قدم رويرت تشامبرز فى كتاب «الآثار (1844)(Vestigas) للقراء كل أنواع المعلومات عن الحشرات التى تظهر أثناء إجراء تجارب على الكهرباء، وكيف أن نبات السرخس فى الصقيع يوجد على النوافذ فى منتصف فصل الشتاء، ويبدو مشابهاً لدرجة كبيرة لنبات السرخس الحقيقى. افترضت الفلسفة الطبيعية ببساطة أن كل شىء كان جزءًا من خطة عامة أو صورة عامة هائلة، وعليه فلم يروا أى مشكلة فى انبثاق الحياة من اللاحياة. وبعد ظهور كتاب أصل الأنواع تواصلت المناقشة حول الموضوع. فكر هكسلى فى الواقع أن معظم أشكال الحياة البدائية قد وجدت بأدلة على وجودها من أصول الحياة فيها. ولهذا لماذا لم ينبح الكلب؟ ولماذا التزم داروين الصمت؟ ولماذا كان تعليقه الوحيد أن الحياة قد بدأت من شخص ما أو من عدد قليل من الأشكال؟

ليس لأن داروين لم يكن مهتماً بالموضوع. وفى الحقيقة، كان قد كتب فى أحد خطاباته بعد فترة من صدور كتاب أصل الأنواع، بأنه توقع أشكالاً لحياة فى بركة صغيرة دافئة ولطيفة. وبالأحرى، كان السبب أن داروين كان يعرف أن أفكاراً حول جيل تلقائى آتية منهمرة– كان لويس باستير يجرى تجاربه الشهيرة مبيناً أن الحياة لا تأتى من لا حياة–

وأيقن داروين أنه إذا فتح علبة الديدان المعبأة فإنها لن تغلق أبداً. وسيُفْقد النقاش حول التطور والانتقاء الطبيعي خلال المجادلة الشاملة. هكذا وتبعاً للمبدأ الذي ينص على أن قول لا شيء في بعض الأحيان هو الأفضل استراتيجيا، وهذا بالضبط ما فعله داروين. أثبتت هذه الخطة نجاحها التام لأن الناس تمسكوا بالتطور وإن كانوا أقل حماساً فيما يتعلق بالانتقاء. ولكن أصل الحياة بالطبع كان موضوعا لم ينس تماماً، واليوم لاتجرى مناقشة حول التطور وتكون كاملة دون ذلك. وأصبح كذلك محور المجادلات الفلسفية مع هؤلاء غير المعنيين بالعلم وادعاءاته ممسكين بهذا الموضوع وبأنه حاجز لا يمكن اجتيازه للوصول إلى النجاح الكامل لأى تفسيرات طبيعية (التى يقيدها القانون). كتب فيلسوف نوتردام ألفين بلانتينجا (Alvin Plantinga) عن أى ادعاء يمكن بأن الحياة قد انبعثت من اللاحياة» «يبدو لى أن هذا مجرد عصف متغطرس فى أغلبه، آخذين حالتنا الحاضرة فى المعرفة، فإننى أعتقد أننى أومن بوجود أدلتنا الحاضرة أكثر من إنكارها وبشكل صارخ (بلانتينجا 1998، Plantinga 685). وبالمثل يجد الملحد السابق أنتونى فلو Anthony Flew أن الأصل الطبيعى للحياة «غير محتمل». «وقد اقتنعت أنه ببساطة أمر لا يمكن تصديقه بأن مادة الحياة الأولى قد تطورت من مادة ميتة ثم تطورت بعد ذلك إلى مخلوقات غاية فى التعقيد» (وافيل وإيريديل Wavell and Iredale 2004)

وقد فضل العلماء الذين يعملون فى نفس المجال أن يختلفوا، وقد كان هناك الكثير منهم. ولا يدعى أحد بأننا نعرف بالضبط الطرق التى تشكلت بها الحياة طبيعياً، ويبدو فى الواقع، وفى بعض الأحيان أن المشاكل تزداد مع كل يوم يتدارس فيه الموضوع. ولكن التقدم يحدث، والفكرة العامة أنه بالمعطيات التى لدينا هذه الأيام، أى النظريات وأدوات البيولوجيا الجزيئية، يمكننا النفاذ إلى قلب الأعمال المطلوب الوصول إليها فى الكائنات الحية، وليس الآن بالضبط هو وقت الإقرار بالهزيمة والاستسلام. ومن المؤكد كذلك أنه ليس وقت الإفساح لعمل المعجزات أو الأحداث غير الطبيعية. وفى السنوات التى تلت داروين ربما يكون أكثر ما تحقق يميل إلى كونه فلسفياً أكثر منه علمياً: وهو حول طبيعة المشكلة. فعندما نتحدث عن أشياء على أنها حية، فما الذى نعنيه بالضبط؟ وما هو الفرق بين الحى وغير الحى؟

والجواب الواضح، والذى يعود إلى أيام أرسطو، هو أن الأشياء الحية بها نوع من مادة لا تمتلكه الأشياء غير الحية، نوع من قوة الحياة. ويرجع الفضل فى إظهار ذلك بصفة خاصة إلى عالم الأجنة الألمانى هانس درابشر (Hans Driesch) الذى أطلق على هذه القوة «entelechy » أو «إنتيليكى»(*)، وتعود كذلك إلى الفيلسوف الفرنسى هنرى بيرجسون (Henri Bergson) الذى أطلق على هذه القوة «القوة الحيوية» (élan vital) (ريوس Ruse 2006a). وبالرغم من جاذبية هذه الفكرة للكثيرين، إلا أنها لم تذهب بعيداً لأنها فى الحقيقة ليست مفيدة جداً. فهى تتحدث بشكل جيد جداً عن قوة الحياة، لكن إذا كنت لا تستطيع تحديدها وتبين كيف تعمل، فلماذا تجهد نفسك وتأخذها على محمل الجد؟ قد يكون هناك «رجال خضر صغار (Little Green men)(**) يقفون فى وسط حجرة معيشتك، فإذا كانوا غير مرئيين ولا يمكن لمسهم أو أى شىء آخر ممكن بالنسبة لهم، فمن يهتم؟

وكمسلكِ أكثر إثمارا، هو أن تفكر فى الحياة على أنها ليست شيئاً ما بل فعل، أى الطريقة لعمل أشياء، لأن الأشياء الحية منظمةِ بطرق مختلفة عن الأشياء غير الحية. وقد أقر عالم البيولوجيا الإنجليزى هالدين (J.B.S. Haldane)، الذى كان يعمل فى النصف الأول من القرن العشرين بأن المواد المحتوية: «من المهم أن تعرف ذلك كما هو مهم أيضا أن تعرف أن الحياة تتكون من عمليات كيميائية. لكن ترتيب الكلمات أكثر أهمية من الكلمات نفسها. وبالطريقة نفسها فإن الحياة هى نسق من عمليات كيميائية.» ومن الواضح أن الأمر ليس أى عمليات، بل العمليات القادرة على الحفاظ على نشاطها وأن تضاعف منظومتها». «ولهذا النسق صفات خاصة فهو يولد نسقا متشابها كما يفعل «اللهب» لكنها تنظم نفسها بطريقة ليست بالضبط كما يفعل اللهب، ولكن فى أضيق الحدود. وبالطبع لهذا النسق الكثير من الغرائب الأخرى. وهكذا فعندما قلنا: «إن الحياة نسق لعمليات كيميائية، فإننا كنا نقول فى الواقع شيئاً حقيقياً وهاماً» (هالدن 1949، Haldane 62). وبعبارة أخرى فإن مفتاح الحياة ليس المادة بشكل كبير، بل الطريقة التى وضعت بها العناصر مع بعضها. (وبالمناسبة فإن هالدن، ومثله أوبارين، الشخص الهام الآخر فى وضع الخطوات الأولى هذه الأيام لأصل الحياة كان ماركسياً ولكن، وبينما فى

(*) entelechy: هى الوسيط المفترض، لايمكن الكشف عنه بوسائل علمية، والذى فى بعض العقائد الهاه يعتبر قوة منظمة ومباشرة لتطور وظائف الكائنات (المترجم والمراجع).

(**) LGM تعبير يقال عن أحياء من خارج كوكب الأرض.(المترجم والمراجع)

الحقيقة تؤكد الماركسية على التنظيم، وهكذا تفعل الفلسفات الأخرى، وعلى أى حال، بدأ كل من هالدن وأوبارين التفكير فى الحياة قبل أن يصبحا ماركسيين تماماً.)

وهكذا، أين نقف نحن اليوم من الدراسات حول أصل الحياة؟ أجريت تجربة معروفة جداً فى أوائل خمسينيات القرن العشرين (ميللر Miller 1953). وفى هذه التجربة وضعت مواد غير عضوية تحت ظروف يعتقد أنها تحاكى الظروف نفسها التى سادت كوكب الأرض فى العصور المبكرة، ثم تعرضت تلك المواد إلى تفريغ كهربى كما لو كانت تضرب بالبرق، وقد استطاع باحثان (ستانلى ميللر Stanley Miller وهارولد يورى Harold Urey) أن يتوصلا إلى اللبنات الأساسية الهامة لصنع الحياة- الجزيئات التى تعرف باسم الأحماض الأمينية، التى تكون البروتينات، والتى هى نفسها المادة التى تتكون منها الخلايا، وهى أيضاً الحوافز التى تحفز عمليات الخلايا. ولسوء الحظ، وبالرغم من أن هذه التجربة مثيرة ومحمسة إلا أنه لم يتبعها تجارب مشابهة لتقتفى أثر صناعة أجزاء الخلايا الأكثر تعقيداً التى تصل فى النهاية إلى الحياة بوظائفها. وليس من المستغرب أن المشكلة الكبرى هى مشكلة البيضة والدجاجة: فبمجرد حصولك على الأجزاء يمكنك خلق الحياة، ولكن بدون الحياة كيف ستحصل على الأجزاء؟

تم توجيه الكثير من الاهتمام إلى الأحماض النووية فى الخلايا كونها ذات دور محورى فى الوراثة. وحديثاً تحول الاهتمام من جزيء دنا (DNA) إلى جزيء رنا (RNA) (جوستاك وبارتيل ولويزى Szostak, Bartel, and Luisi). وهو الذى يأخذ المعلومات من جزيء دنا DNA ثم يعمل على تجميع الأحماض الأمينية ويبنى منها السلاسل الطويلة التى تشكل البروتينات. والذى وضع جزيء رنا (RNA) فى بؤرة الضوء هو أنه فى بعض الكائنات يحمل المعلومات الوراثية دون الحاجة إلى جزيء دنا (DNA). ولم تنتج التجارب مثل تلك التى أجراها ميللر ويورى أحماضاً أمينية فقط بل أنتجت أيضاً اللبنات الأساسية للأحماض لنووية. وهكذا، فإذا كان من الممكن ربط هذه الوحدات لتكوين جزيئات رنا (RNA) فمن الممكن أن تستمر كل عملية الحياة. وفى الواقع هناك وسائل لربط هذه الأجزاء لتكون جزيئات رنا (RNA)، وهى طرق قد تحدث طبيعياً. وهناك بصفة خاصة طفل (Clay) غير عضوى يجذب أجزاء الحمض النووى، وعلى سطح مثل هذه المواد يمكن لهذه الأجزاء أن تتحد خلال عمليات غير مـــوجودة.

ومازال هناك الكثير جداً من الفجوات فى هذا الشأن، وأول شيء هو حقيقة أن بعض الناس الآن يشكون مما إذا كانت الحياة (كما افترض داروين وكما حاكت ذلك تجارب ميللر ويورى) قد بدأت فى الخلاء فى برك معرضة للجو. ويظن البعض الآن أن منافذ المياه العميقة فى المحيطات، حيث تندفع المعادن الساخنة من تحت قاع البحر قد تكون المكان الأفضل لبداية الحياة (واتشرشازسر Wachtershauser 1992) وعلى كل، فإن مثل هذه الاقتراحات ليست بالأمر العظيم فى العلوم. إلا أنها بالأحرى مواضيع للنقاش والجدل مثل الأسئلة عن كيفية تكون غلاف واقٍ للخلية الداخلية. والأمر المهم هو أن هناك الكثير الذى يمكن ويجب عمله وجارى عمله بالفعل. وهناك اهتمام خاص هذه الأيام بالوسائل التى يستطيع بواسطتها جزيء رنا (RNA)، كما كان يفعل، تحسين نفسه. وتبين بعض التجارب الكلاسيكية أن مثل هذه الجزيئات يمكن أن تتنافس مع بعضها، وأن الأفضل منها (بمفهوم أنها الأكثر قدرة على العمل والتكاثر) سيتم انتقاؤها. وكلما تماديت فى السير على هذا المنوال قربت أكثر من الوصول إلى كينونة ذات وظائف حياتية ناجحة (كينونات الحياة الأولية).

وحتى العلماء الطبيعيون من أمثال بوبر (1974) يشكون أننا قد نتمكن بأى حال أن نسبر غموض الحياة. «سد منيع لا يمكن اختراقه بالنسبة للعلم وبقايا كل مجادلات اختزال البيولوجيا إلى كيمياء وفيزياء.» ولم يبين أى شخص بعد أنه على خطأ، لكن هناك من هم الآن- ربما بأمل حصولهم على جائزة نوبل فى أذهانهم- الذين يعملون بصراحة لإظهار أنه من الممكن اختراق هذا السد.

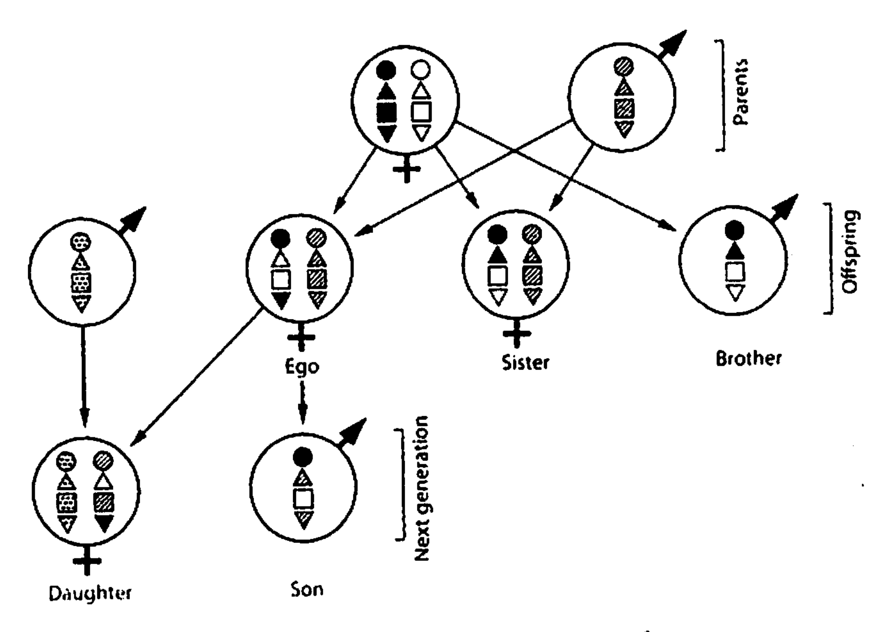
والآن، وبالنسبة لأول موضوعات دارون، وتحديداً الغريزة، وفى ضوء اهتمامات هذه الأيام، فإنه أكثر عمومية أن نبدأ بالعمل فى المنطقة التى بها الغريزة مجرد جزء، ونتحول إلى الدراسة من منطلق تطورى للمسلك الاجتماعى الحيوانى، وهو المجال الذى اكتسب تسميته فى إحدى الدراسات الموسعة الكبرى- البيولوجيا الاجتماعية (Sociobilogy): التخليق الجديد (1975) (The New Synthesis)- بواسطة طالب هارفارد المتخصص فى الحشرات الاجتماعية إدوارد ويلسون (Edward O. Wilson). ولنتذكر كيف حل داروين مشكلة عقم الحشرات غشائية الأجنحة (شغالات النمل والنحل والدبابير) بأن دفع بأن الانتقاء الطبيعى قادر أن يعمل على كل العائلة كوحدة. كانت هذه القضية جزءًا من مشكلة أوسع أرقت داروين عدة سنوات، والتى بسببها لم

يكن يشعر بالراحة أبدا (ريوس Ruse 1980) ولنعد إلى الانتقاء الطبيعى والصراع الذى يأتى به. فمن يتصارع مع من، وعليه من يتم انتقاؤه؟ ولنترك للحظة الحديث عن الجينات- وسيبرهن ذلك حالاً أنه وثيق الصلة بالموضوع- ولنعد إلى الأشياء كما هى فى كتاب أصل الأنواع. أقر داروين تماماً أنه عندما يهتك حيوان ما فريسته، مثل ذئب يتعقب غزالاً، فليس هناك مشكلة مفاهيمية كبيرة. ولكن ماذا عن كائنات من النوع نفسه؟ فهل هى دائما فى تنافس مع بعضها البعض، أو يتنافس أحدها ضد البقية؟ وتتنافس فى بعض الأحيان كائنات من النوع نفسه. وهذه هى كل المسألة حول الانتقاء الجنسى الذى هو دائما حول الصراع الداخلى النوعى. لكن، هل يجب أن يكون هناك دائماً صراع داخل المجموعة، أو هل من الممكن فى بعض الأحيان أن يساعد الأعضاء بعضهم بعضاً، أو حتى يعملون معاً ضد أعضاء من مجموعات أخرى؟ هل يتركز الانتقاء دائماً على الفرد كونه الوحدة الهدف، أو هل يمكن فى بعض ا لأحيان التركيز على المجموعة؟ (ويعرف ذلك هذه الأيام باسم «انتقاء الفرد» «وانتقاء المجموعة») كان داروين يميل دائماً وبشدة إلى المنظور الفردى. إما أن هذا راجع إلى خلفيته فى الثورة الصناعية- كلب يأكل كلباً- وهى حالة افتراض، لكن فى الحقيقة فهو فرد انتقائى بميوله. ويأتى ذلك بكل تأكيد من خلال كتاب أصل الأنواع، وهو أحد الأسباب التى جعلته لا يود مناقشة هجين مع آخر، لكن من المؤكد أن ذلك ليس أفضل بالنسبة للوالدين كأفراد. وقد جادل داروين حول هذا الأمر باستفاضة فى ستينيات القرن التاسع عشر مع والاس، الذى كان يفضل دائماً تفسيرات انتقاء المجموعة. (ومرة أخرى ربما تكون الخلفية ذات مغزى: كان والاس اشتراكياً طول حياته).، وبالرغم من ذلك فقد كان داروين يشعر أحيانا بأنه مضطر للميل قليلًا تجاه تفسيرات نوع المجموعات، وأحد هذه التفسيرات التى دفع بها فى سياق البشر (سنناقش ذلك فى فصل قادم). والمثال الآخر هى الحالة التى رأيناها حيث قام داروين بتوسيع وحدة الدراسة من الفرد على العالة. وليس هذا فى الواقع توسعًا كبيرًا. وحتى أقصى المتحمسين للفردية يعترفون بأن عناية الوالد بطفله يمكن أن يظهرُ سلوكاً «محفزا» بواسطة الانتقاء الطبيعى. فالطيور التى تتظاهر بأن أجنحتها مكسورة تفعل ذلك لتصرف نظر مفترسيها عن ذريتها، وواضح أن هذا تحفيز لغرض تكاثرها الخاص: فعدم وجود نسل صحى وخصب يعنى لا بقاء للأصلح (أو كما يقال) إظهار التواؤم.

ولا يعنى ذلك أن نقول إن داروين كان لديه أدوات مفاهيمية سمحت له أن يتجه مباشرة إلى عشش الحشرات غشائية الأجنحة، ويبين كيف يعمل العقم، أو لماذا (مثلاً) يوجد

إناث شغالات عقيمات ولا يوجد أبداً ذكور عقيمة. وقد تطلب هذا كله الانتظار مائة عام حتى السنوات المبكرة من ستينيات القرن العشرين، حيث وجد طالب الدراسات العليا البريطانى وليم هاملتون الجواب (William Hamilton) (1964a, 1964b). أشار هاملتون إلى أن الحشرات غشائية الأجنحة استثناء للحالة المندلية العادية التى ناقشناها فى الفصل السابق. فالأفراد عادة لهم أمهات وآباء، بحيث يكون نصف فئة الكروموزومات من كل منهما. وفى حالة الحشرات غشائية الأجنحة يظل ذلك سائرا فى الإناث التى لديها أمهات وآباء، وعليه فهى تملك فئة كاملة من الجينات، فئة من كل والد، لكن فى حالة الذكور، المولودين من بويضات غير مخصبة، ولكن لديهم نصف فئة فقط من الجينات من الأم فقط. ليس لديهم آباء. وقد أدى هذا إلى النتيجة الغريبة التى جعلت الإناث أقرب ما يكن لأخواتهم عن بناتهم.

أنظر إلى الشكل المرفق (شكل5.1) وتستطيع أن ترى أن الأمهات والبنات لهم فرصة 50 بالمائة قرابة، وهذه هى القاعدة الموجودة فى كائنات مثل البشر حيث تحمل الأخوات فرصة 75 بالمائة قرابة. وللتعبير عن ذلك بلغة الجينات، تتقاسم الأمهات وبناتهم 50 بالمائة من جيناتها، أما الأخوات فيتقاسمن ٪75. وحيث إنه بالمصطلحات الحديثة فإن النجاح الإنتقائى- يكون أكثر مواءمة من الآخرين- بما يعنى تمرير نسخ أكثر من جيناتها الخاصة، أكثر من النسخ التى ينقلها آخرون، وقد أشار هاملتون إلى حقيقة أن إناث الحشرات غشائية الأجنحة أفضل فى تربية أخوات خصبة عن بنات خصبة. وبعبارة أخرى، فإن الانتقاء الطبيعى ليس من الضرورى أن يعمل على مستوى المجموع. وعلى المستوى الفردى سيفضل الانتقاء العقم لأن ذلك يعنى أنه مثل أنثى الحشرة غشائية الأجنحة ستقوم بالعمل أفضل فى رعاية الأخرى عن تربية الأولاد البنات. ولا يوجد مثل هذه الحالة المشوهة فى حالة الذكور، وعليه وكما هو متوقع لا يوجد ذكور عقيمة شغالة.



شكل 5.1 علاقة القرابة فى الحشرات غشائية الأجنحة

كان عمل هاملتون نصراً ليس فقط للفكر التطورى، بل كذلك لاستخدام الانتقاء الطبيعى. ومنذ أن قام بعمله الذى فتح الطريق فى البداية فإنه قد تم إجراء قسط كبير من الأعمال التى بينت كيف أن السلوك الإجتماعى يمكن تفسيرة بمصطلحات داروينية (وإذا كنت تصر فهى داروينية جديدة) تلك المصطلحات التى تؤكد ميزة الفرد بدلاً من المجموعة. تضمن الكثير من ذلك استخدام نظرية اللعب (Game Theory)، ذلك الفرع من الرياضيات الذى يتعامل مع استراتيجيات تتناول خصماً يتنافس ضد آخرين على موارد مشتركة أو محدودة (دوكنيز Dawkins 1976، ومايناردد سميث Maynard Smith). وغالباً ما يتم هنا بناء النموذج بصورة مختلفة عن تلك التى يجدها المرء فى علم جينات السكان. ولا يعرف أحد طبيعة البنية الوراثية، وعليه فإن النموذج المبنى يكون من النمط الظاهرى بدلاً من ذلك. ولا يعنى ذلك أن علم جينات السكان لا معنى له نظرياً الآن، أو أن البيولوجيا الاجتماعية ليست فى الحقيقة جزءًا من التخليق التطورى. ولا ينكر أحد أنه فى النهاية أن الجينات هى التى تعمل. وبالأحرى، عند مستوى الملاحظة لمن يعمل، فالنمط الظاهرى هو المعروف والذى تمت دراسته، مع البنية الوراثية المفترضة مسبقاً والتى ربما نأخذها فى اعتبارنا فيما بعد.

	Average payoff	Average payoff	Overall average payoff
HAWK	1/3 (-100)	2/3(100)	33.3=1/3(-100) + 2/3(100)
DOVE	1/3(0)	2/3(50)	33.3 = 1/3(0) + 2/3(50)

شكل 5.2 مصفوفة الصقور مع الحمائم فى إستراتيجية تطورية مستقلة: تفترض المصفوفة

نقطة بداية لثلث الصقور وثلثى الحمائم، وأن النصر يستحق منحة 100 نقطة،

أما الخسارة فتكلف 200 نقطة، وأن المتنافسين المسالمين يقتسمون الغنيمة

وبالنسبة لهذا النوع من الأبحاث فإن فكرة الإستراتيجية التطورية المستقرة (Evolutionary Stable Strategy) لها أهمية خاصة. ينشر الانتقاء هذه الإستراتيجية حيث تتنافس الأشكال المختلفة من السكان كل منهم ضد الآخر ليحافظ على نسبة أشكال كل منها للآخر ثابتة، وبعبارة أخرى، ليس لأى شكل ميزة انتقائية على الآخرين. افترض أن هناك نوعين من الطيور، حمائم وصقور. تطير الحمائم عندما تهدد، أما الصقور فتقاتل. (ويبدو أن الحمائم فى الحياة الواقعية عدوانية جداً.) وبربط أعداد بسيطة فى السيناريوهات المحتملة والمختلفة، يمكن إظهار أنه عند نسب معينة يظل تناسب الحمام إلى الصقور ثابتاً (شكل 5.2). ويشجع الانتقاء الاتزان، تماماً كما يحدث فى حالة توازن ملائمة غير متجانس الزيجوت. وليست هناك ميزة انتقائية فى التغير من شكل إلى آخر. وبالمناسبة، فإن الرياضيات ستظل هى نفسها إذا افترضت نسبة معينة من الحمائم إلى الصقور أو إذا افترضت أن كل فرد يظهر نسبة من نمط سلوك الحمائم ونسبة من نمط سلوك الصقور.

لاحظ أن ذلك فى الواقع مثال على تفوق الانتقاء الفردى على انتقاء المجموعة. والنسب الجنسية مثال آخر للإستراتيجية التطورية المستقرة (ESS). فلو حدث فى أى مجموعة أن كان عدد الذكور أقل كثيراً من عدد الإناث، عندئذ سيكون للذكور ميزة تكاثرية، وسيكون من المفيد حدوث طفرات تجعل الذكور أكثر شيوعا حتى يحدث الاتزان. ولكن، ومن وجهة نظر المجموعة، فليس ذلك بالضرورة أمرًا جيدًا. فتميل الذكور إلى عمل القليل أولا تعمل شيأ بالمرة عندما يتعلق الأمر برعاية الأطفال. أما من وجهة نظر المجموعة، فربما يكون من الأفضل وجود 90 بالمائة إناثًا جادين فى العمل و10 بالمائة فقط من الذكور الخاملين، الذين يقومون بالإخصاب بكفاءة تامة ويثير ذلك السؤال حول انتقاء المجموعة نفسه. فهل من الخطأ دائماً أن نتقبل منطلق انتقاء المجموعة، وإذا لم يكن، فمتى يكون ذلك شرعياً؟ وإننى أشك فى أن يقول عالم تطور بصفة عامة إن انتقاء المجموعة هو دائما غير ممكن (ريف وكيللر 1999 Reeve and Keller) وهو مجرد سؤال عن الظروف. فمثلاً،

إذا كان عدد السكان يميل إلى التجزؤ فى مجموعات صغيرة، وأن هناك فائدة حقيقية من التضحية من أجل المجموعة، فمن المحتمل أن يكون انتقاء المجموعة محتملاً وذلك فى المدى القصير. وإذا كانت حياة المجموعات قصيرة، ودائما فى حالة تشكل، ففى هذه الحالة يبدو أن نوعا من انتقاء المجموعة ممكن وهام بشكل عام. وهناك الكثير من النقاش بين الداروينيين حول الأصل والحفاظ على الجنس (ريوس Ruse 1996). ومن منطلق المجموعة فإن الطفرات المفضلة والجديدة يمكن أن تنتشر بسرعة فى التجمع السكانى. وعلى كل، ومن وجهة النظر الفردية للإناث، يبدو أن ذلك كارثى، لأنه كما سبق ذكره، تميل الإناث للقيام بالعمل. فلماذا ننشر جينات شخص آخر إذا كان لا يقوم بأى مساهمة فى رعاية الأطفال؟ ويدفع بعض الداروينيين بأنه لابد من وجود الانتقاء الفردى للجنس. وقد جادل هاملتون أن ذلك قد أدى إلى اضطراب البنية الوراثية وأنه قد أعطى مناعة ضد الطفيليات، والتى عادة ما تتطور أسرع كثيراً من عوائلها (هاملتون، أكسيلرود وتانيس Hamilton, 1990 Axelrod and Tanese) وكان جون مينارد سميث (1978) من ناحية أخرى مقتنعاً بأن فائدة المجموعة يجب أن تكون متضمنة فى الحفاظ على استمرارية الجنس ولم يستطع أن يرى أن الانتقاء الفردى يمكن أن يؤدى العمل نفسه. ولكن لنسأل سؤالاً فلسفياً بقدر ما هو علمى، هل يجب تفضيل تفسير الانتقاء الفردى على انتقاء المجموعة تلقائياً؟ تنقسم الأفكار. فيجادل البعض أن أحد الأمرين يجب أن يسود (ويليامز Williams 1966): إنهم يدفعون بأن تفسيرات الانتقاء الفردى أكثر بساطة «وهى جزء من الاتجاه المفضل والمختزل فى العلوم منذ القرنين السادس عشر والسابع عشر». ولنلاحظ هنا أننا نستخدم مصطلح الاختزال بمفهوم يختلف بشكل بسيط عن ذى قبل. ولا نتحدث عن استنتاج شىء من شىء آخر: فانتقاء المجموعة لا يستنتج من الانتقاء الفردى وإذا صادفنا ذلك فسنقوم بإهماله. والمعنى هنا بالأحرى، أنه فى أى تفسير علمى يفْضُلُ الأصغرُ الأكبرَ - والجزيئات مفضلة على الغازات، والذرات مفضلة على الجزيئات، والبنية الوراثية مفضلة على أنواع البنية الظاهرية. فمن المعتقد أن المستويات الأدنى السابقة أكثر قوة بشكل ما عن المستويات الأعلى اللاحقة (للكينونات الأصغر والأكبر على التوالى.)

وعلى كل، لا يفكر أحد أن هذا النوع من الاعتبارات حاسم. فالبساطة عميل مخادع زلق. فهل هى مجرد شىء يروق لعين المشاهد، شىء ما نحبه لأن عقولنا الواهية غير قادرة على استيعاب التعقيدات الواقعية فى الطبيعة؟ ولماذا الأصغر مفضل على الأكبر - ولماذا من ناحية المبدأ الأصغر مفضل على الأكبر؟ فالماركسيون والآخرون ممن على شاكلتهم يدفعون بأن العالم يتكون من طبقات من التعقيدات ولا يمكن أن يوجد الاختزال بالمعنى

الذى ذُكر توا، من الأكبر إلى الأصغر (إنجلز Engles 1964). فالمستويات الأكبر من التعقيدات لها معانيها وصلاتها، ومغلقة على المستويات الأدنى. ويمكن لنفس الشيء أن يكون صحيحاً بالنسبة للجدل القائم بين انتقاء الفرد وانتقاء المجموعة. وربما تكون بعض الأشياء مجرد حساسة فقط لتفسير المجموعة (سوبر و ويلسون Sober and 1977 Wilson). وعلى أى حال، فإن تفسيرات الانتقاء الفردى لديها مشاكلها المميزة. وربما قدم ريتشارد دوكنز (Richard Dawkins 1976) عالم البيولوجيا الاجتماعية والكاتب الإنجليزى المشهور الاستعارة القوية والأكثر شيوعاً الجين الأنانى (Selfish Gene). والذى كان يعنى دوكينز أن يفعله هو شد الانتباه إلى الطريقة التى يفضل فيها الانتقاء الفردى على انتقاء المجموعة. ولكن بدأ المرء فى التو فى التحول من الجين الأنانى إلى الإنسان الأنانى. ويبدأ المرء قبل انقضاء وقت طويل بالاقتناع بالشك فى أن داروين وأتباعه كانوا يعكسون حقائق الطبيعة بشكل أقل، والأكثر كان التزامهم بوجهة النظر الفيكتورية الجامعة والاقتصادية الاجتماعية التى تميل إلى عدم التدخل. وكل ما نفكر فيه ونفعله أمر ذو أهمية ذاتية، وحيث إنه أمر طبيعى، فليس هناك ما نستطيع فعله حيال ذلك.

ولن ينتهى النقاش هنا. فهناك نقطة هامة فى الانتقاء الفردى. فليست الجينات الأنانية بالضرورة للناس الأنانيين. فقد تمثل أم الطائر لصالح جيناته الخاصة وهى تتظاهر بالإصابة أمام المفترس، لتحول بذلك انتباهه عن عشها، ولكن لايمكن مهما جنح الخيال أن نسمى ذلك أنانية. وقد تعترض بأن كونها طائرًا، يجب ألا نطلق عليها أشياء أخلاقية، لكن أى موقف تقفه أنت فإن تعبير أنانى ليس مناسباً. ولدى مؤيدى انتقاء المجموعة نقطة جيدة أيضاً. فغالباً ما يخلط الناس مستوياتهم ويبدءون فى الكلام عن الكائنات الأنانية عندما يجب أن يتكلموا عن الجينات الأنانية. فالاستعارات شيء قوى، وهى تميل أن يكون لها حياتها الخاصة. والأمر ببساطة ليس حقيقياً أن الحديث عن الجين الأنانى لم يجعل أى أحد يظن أن ذلك ينطبق على المستويات الأعلى. واقتباسا من أحد علماء البيولوجيا الاجتماعية نورد هنا: «إذا خدشت محباً للخير فستجد تحت جلده منافقا يدمى» (جيسلين Ghiselin 1974a).

وفى الحظة الحالية فى دنيا العلوم أصبحت اليد العليا لأنصار الانتقاء الفردى. والحقيقة البسيطة هى أن نظرية الانتقاء الفردى قد قدمت النصيب الأضخم عندما وصلت الأمور إلى تفهم السلوك الاجتماعى للحيوان، ولم ير أحد نهاية لذلك حتى الآن وهى ليست مسألة

فلسفة. فالانتقاء الفردى يعمل بطريقة لا يعمل بها انتقاء المجموعة. وبقولنا هذا لابد من تذكر أن ذلك فى معظمه مشاكل أولية، وأن المد والجزر يتغير. وقد جادل ويلسون بالفعل؛ والذى كان فى البداية مؤيداً بحماس للانتقاء الهاملتونى، أنه بالنسبة للحشرات الأكثر تعقيداً اجتماعياً ليس من المناسب أن نستخدم الانتقاء الفردى، وأنه على الأقل يجب على المرء أن يتخذ موقف داروين ويعتبر العش «كائناً فائقا واحدا»، وأن ذلك ربما يتطلب منا أن نتعامل مع المجموعة (هولدوبلر وويلسون Holldöbler and Wilson 1990)

علم الإحاثة

تم تخطيط سجل الحفريات منذ العصر الكمبرى قبل ظهور كتاب أصل الأنواع على الساحة (بولر Bowler 1976). واتخذ علماء الإحاثة بعد سنة 1859 تفسيراً تطورياً بسرعة متفقين مع داروين فى أن السجل هو تاريخ الحياة كما تطورت خلال العصور، وأن الثغرات لا تعكس الأزمنة عندما تعثرت الحياة بل بالأزمنة عندما لم يكن للسجل وجود. وليس معنى ذلك أن الناس كانوا داروينيين بصفة خاصة بالنسبة للأسباب، وكانت معظم الأعمال النظرية مشوهة بواسطة التبسيط التشابهى الذى أشرنا إليه مسبقاً بين علم الأجنة (علم الوجود) وعلم الإحاثة (التاريخ العرقى). وكان الناس أكثر اهتماماً بتمهيد الطريق للتطور - التاريخ العرقى - أكثر من العمليات السببية (بولر Bowler 1996). لكن النقص فى الفكر المتعمق كان محتجباً وفى النهاية مزاحا جانبا بسبب الاكتشافات الهائلة والجديدة التى كانت تحدث، وخاصة فى الغرب الأمريكي، وهكذا أخذ علم الإحاثة ينمو ويتطور ويصبح نموذجا لموضوع التطور فى عقول العامة.

وما هو محير فى الواقع هو القبول بأن التطور قد أحدث تأثيرا قليلاً للممارسة الفعلية لعلم الإحاثة. ونادرا أبداً أن حصل المرء فى سجل الحفريات على تحول هادئ من شكل لآخر. ودائماً ما تكون هناك قفزة كبيرة أو صغيرة على الأغلب من شكل إلى آخر. ولذلك استخرج الناس الحفريات ثانية وحاولوا رؤية أى من الأشكال كان على الأغلب متشابها، وأى منها جاءت متزامنة مع بعضها فى السجلات. وقد قارن الناس أشكال الحفريات بالأشكال الحديثة. نظر الناس إلى أجنة الأشكال الحديثة، وبحثوا عن أشكال متناظرة لأزمنة قديمة. وبالمنهج العلمى لم يروا تغيرا كبيرا. وكانت نسخة من قانون الوراثة الحيوية تقريبا مقدمة بديهية غير تطورية ظهرت قبل كتاب أصل الأنواع والتطور. وقد سمعنا لويس أجاسيز، المعارض القوى للتطور، حول هذا الموضوع بمتوازياته الثلاثة:

تاريخ الحياة، وتاريخ الفرد، ونطاق الأشياء الحية فى العالم اليوم. وإذا تمسكت بذلك وبصرف النظر عما إذا كنت تعتقد أولا تعتقد أن هناك بالفعل روابط، فإن ذلك ليس له أهمية كبيرة لعملك اليوم كعالم. ونتيجة لذلك فإن المرء غالباً لا يستطيع معرفة عند أى الأبحاث كانت النقطة التى تحول عندها علماء الإحاثة من لاتطوريين إلى تطوريين بعد كتاب أصل الأنواع. تخيل إذا لم يستطع أحد أن يخبرك متى قرأ علماء الوراثة بحث واطسون وكريك عن الحلزون المزدوج!

فماذا يحدث هنا؟ يبدو الأمر فى الواقع مثل تحول من الحالة العلمية إلى ما يشبه الميتافيزيقيا. وتتحول الناس من رؤية العالم الذى يسمح لخالق بالتدخل- وفى الواقع مثل هذا التدخل مطلوب حيث تتغير الأشكال من واحد لآخر- إلى رؤية العالم الذى لا يسمح لخالق بدور مباشر وبعبارة أخرى صورة لعالم طبيعى. كانت الفجوات فى سجل الحفريات يتم تفسيرها فى البداية على أنها أصلية، وتعكس أفعال الخالق، ونتيجة للتحفر غير الكامل عندما تطورت الكائنات. لكن المرء قد يظن فى الواقع أن هذا بالأساس تحول ميتافيزيقى، أى من عالم طبيعى فائق إلى مجرد عالم طبيعى.

ومن المؤكد أن هناك شيئًا من الحقيقة فى هذا المسلك فى النظر إلى التطور الآتى، ولم يكن أمرا غريباً بالنسبة للعلماء أيام داروين. وبالفعل رحب البعض، ومن المؤكد العلماء الطبيعيون، بالتطور بالضبط لأنهم أيدوا التحول الميتافيزيقى الذى اعتقدوا أنه يعبر عنهم. وكان توماس هنرى هكسلى (Thomas Henry Huxely) بالذات منتقدا لريتشارد أوين حول مناقشته البيولوجية، متهما أفكاره بأنها لم تعد مقبولة من عالم مثله. رأى هكسلى وآخرون أنهم يتحركون بوعى نحو العالم الطبيعى، وأن التطور جزء مهم من ذلك. ولكن هناك شيئًا ما أكثر من مجرد الميتافيزيقيا لم يحل بعد، فإذا كان ذلك نعنى بذلك ببساطة الإيمان دون أسباب أو مبررات.

فمن جهة، أدى العالم الطبيعى وظيفته جيدا بالنسبة للعلوم الفيزيائية. وليس من الغباء أو اللاعقلانية أن نرغب فى تطبيقه فى العلوم البيولوجية. وإذا فعل ذلك بينما يأخذ التطور مجراه، فإن المرء حينئذ يمكن أن يذهب بعيداً: فمثلاً أصبح من الممكن تفسير أشياء مثل الجغرافيا الحيوية دون التطلع إلى معجزات. ومن جهة أخرى فإن العمل بالتطور لم يكن مجرد أمر من المذهب الطبيعى. فالتطور يمكن أن يكون زائفا مبدئيا فى رؤية العالم الطبيعى. وليس من المستحيل منطقياً أن تكون الكائنات قد انبثقت بشكلها الكامل من التراب، وأن العالم أبدىٌّ، أو أن بذوره قد جاءت من الفضاء الخارجى، أوشىء من

هذا القبيل. وليس مثل هذه الأمور محتملة، وباستير، قد بين أن بعض هذه الاحتمالات غير ممكن بشكل متزايد. ولكن لم ينظر باستير إلى الأمور ببساطة، وبرهن على آرائه بطريقة أولية. وربما تود أن تقول إن التطور قد استفاد من حقيقة أن الناس قد تخلوا عن فكرة العالم خارج الأرض وما شابه ذلك قبل داروين بكثير، ولكن ذلك لا يجعل التخلى عن الفكرة أمرا أقل بدائية. وهكذا، وبالرغم من أن الاثنين مرتبطان معا فليس من العدل إطلاقاً أن نقول إن قبول التطور كان التبعية الحتمية للتحول إلى المذهب الطبيعى.

وحتى لو كان التحرك نحو المذهب الطبيعى عاملا أساسياً فى دعم داروين، فإن الزمن لم يقف ساكنا. وعند نهاية القرن التاسع عشر وعندما بدأ القرن العشرين يرسخ أقدامه، وأهملت وسائل التقنية غير الدقيقة التى لا يعتمد عليها، تم تبنى طرق جديدة للتنقيب عن الماضى. بدأ الكشف عن تاريخ الماضى ببطء وثبات، ومن المؤكد أن الكشف مازال يجرى حتى اليوم (نول Knoll 2003). والآن، وبفضل العلوم الفيزيائية، فى الحقيقة يمكن الحصول على تواريخ منضبطة عن أحداث فى الماضى. فعمر العالم 15 بليون سنة وعمر كوكب الأرض 4.5 بليون سنة، وهى قيمة بعيدة جداً عن تلك المعروفة والتى أزعجت علماء التطور بعد كتاب أصل الأنواع. وماهو أكثر من ذلك فإن معظم فجوات سجل الحفريات قد تم ملؤها، وبصفة خاصة الزمن الذى كان يسبب إزعاجا لداروين - ما قبل عصر الكمبرى- فلا حاجة للقلق بعد الآن. فهناك أدلة على وجود حياة من قبل 3.5 بليون سنة، حتى آخر وقت يمكن أن يظهر فيه الحياة حتى العصر الكمبرى أو بالأحرى أكثر من 500 مليون سنة مضت (شكل 5.3)

شكل 5.3 عمر الأرض

الحياة على الأرض	الزمن (بلايين السنين)	تاريخ كوكبنا
نهاية الديناصورات، عصر الثدييات	0.065	
	0.3	بانجيا (300 كليون سنة- 180مليون سنة)
أول الهياكل المتحجرة جيدًا	0.57	
أول الأجسام المتحفزة	0.70	رواسب جمجمية Cranial
احتمالات البوكاريوكات الأولى	2.10	مؤكسدة أساسًا
تشعب البروكاريوكات	2.21	تكوينات حديدية أكثر انتشارًا

أقدام الحفريات الميكروية	3.8 4.4 4.56	رواسب كراتونية غير مؤكسدة معظمها صخور جرانيتية فى ونارية الرواسب تسود أقدم المعادن (الزركون) أصل (نشأة) الأرض

من الواضح أن الكثير من هذه الأدلة غير مباشرة، ويجب أن يستدل عليها، على الرغم من وجودها. فمثلا، تعد البروكاريوتات (prokaryotes) أحد الأقسام الرئيسة فى الكائنات الحية وحيدة الخلية، وليس بها نواة ويوجد الحمض النووى الريبوزى رنا (RNA) غير مقيد فى الخلية، كذلك اليوكاريوتات (Eukaryotes) وهى كائنات وحيدة أو متعددة الخلايا وبخلاياها أنويه وكروموزومات وخلافه، وهى من نوع الخلايا التى تناولناها فى الفصل السابق. ومن المعتقد أن اليوكاريوتات قد تطورت من البروكاريوتات: وقد اقترح لين مارجوليس (1970) (Lynn Margulis) فرضية عبقرية حول الطريقة التى امتصت بها بعض البروكاريوتات بروكاريوتات أخرى، وهكذا تكونت خلية أكثر تعقيداً. والاختلاف الرئيس بين البروكاريوتات واليوكاريوتات هو أن الأولى تحصل على طاقتها بطرق مثل (وتتضمن) التخمر أى بتكسير الجلوكوز، بينما تحصل اليوكاريوتات على الطاقة بواسطة التنفس أى بحرق الجلوكوز بالأكسجين. ولا تختلف العمليتان كلية، والمهم أنه يبدو أن العملية الأخيرة مبنية على الأولى. وعلى كل، فإنك تحتاج إلى الأكسجين من أجل التنفس. وكما نعرف جيداً، لم يكن هناك أى أكسجين فى العصور المبكرة للغلاف الجوى للأرض. وهكذا، وإذا فرضنا مسبقاً أن ذلك. قد حدث، وأن ذلك يعنى (كما نقول اليوم) التخليق الضوئى (photosynthesis). وبعبارة أخرى، تكون اليوكاريوتات قد خلقت المشكلة وحلتها. فأنت تحتاج إلى الأكسجين لتتنفس، وتستطيع بعض اليوكاريوتات القيام بالتخليق الضوئى وبذا تنتج الأكسجين. كما أن السيانوبكتريا، الطحالب الخضراء المزرقة، تستطيع القيام بالتخليق الضوئى، ويبدو أنها كانت موجودة قبل اليوكاريوتات ولكن بعد نشأة البروكاريوتات. وبالإضافة إلى هذه الفرضية ، فإن للطحالب أيضًا غذائيًا يقع فى المنتصف بين التخمر والتنفس.

وبالتوقيت المطلق، فإن السيانوبكتريا تترك آثاراً حفرية ترجع إلى 2.7 بليون سنة مضت،

وأول آثار غير مشكوك فيها لوجود اليوكاريوتات يرجع إلى حوالى 1.2 بليون سنة مضت. ويعنى ذلك أن اليوكاريوتات فى ذلك الوقت كانت فى طريقها لتصبح متعددة الخلايا. ويعنى ذلك أيضا أن نتوقع أن نرى أن السيانوبكتيريا قد ضخت ما يكفى من الأكسجين لليوكاريوتات منذ حوالى بليونيْ سنة مضت. ويجد المرء كما هو متوقع برهانا جيولوجيا على أنه قبل هذا الوقت كانت الصخور فى وسط خال من الأكسجين وبعده فى بيئة مملوءة بالأكسجين. فالحديد لا يصدأ بدون الأكسجين، بينما يصدأ فى وجوده.

> وبعض الأدلة الأكثر تأكيداً على ندرة الأكسجين فى المراحل المبكرة للأرض تأتى من حبات الحصى والرمل المترسبة من الأنهار القديمة عند تموجها على السهول الساحلية عبر العصر السحيق (Archean) وما قبله فى العصر الفجرى (proterozoic). يوجد البيرايت (الذهب الزائف -Pyrite) (FeS_2) فى الرواسب الغنية بالمواد العضوية متشكلاً تحت السطح حيث يتم إنتاج كبرتيد الهيدروجين H_2S بواسطة البكتريا المختزلة للكبريتات، والتى تتفاعل مع الحديد الذائب فى المياه الجوفية الخالية من الأكسجين..... وينطبق القول نفسه على معدنين حساسين للأكسجين: سيديرايت (Siderite - كربونات الحديد $FeCO_3$) ويورايننايت (urainінite - ثانى أكسيد اليورانيوم UO_2). ولا يوجد أى من هذين المعدنين اليوم بين الحبوب المنجرفة التى تكون الرواسب على السهول الساحلية المعرضة للفيضانات، إلا أن كليهما يتواجد فى حبوب البيرايت فى رواسب الأنهار من 2.2 بليون سنة
>
> (نول 2003، knoll 97)

ولكن وبعد 2.2 بليون سنة مضت، هل نحصل على رواسب من المعادن التى تستطيع أن تتشكل فقط فى وجود الحديد؟ نعم، وبكل تأكيد! ومثال جميل على ذلك هو وجود الأحجار الرملية الحمراء فى الأخدود العظيم (Grand Canyon). وتسمى هذه الصخور - الطبقات الحمراء، بأسلوب مهندم للجيوليوجين - حيث يشتق اللون من القطع الدقيقة لأكسيد الحديد التى تغلف حبات الرمل. ويتكون أكسيد الحديد داخل الرمال السطحية، لكن فقط عندما تغمرها المياه الجوفية المحتوية على الأكسجين. ويشيع وجود الطبقات الحمراء فقط فى الرواسب المتتالية التى ترسبت من حوالى 2.2 بليون سنة » (نول 2003، knoll 97). ولم يكن مستوى الأكسجين قبل 2.2 بليون سنة يصل إلى ٪1 من مستواه الحالى، وبعد 2.2 بليون سنة أصبح على الأقل ٪15 من مستواه الحالى. وما يتوقعه المرء هو أن هذه النقطة هى التى بدأت عندها اليوكاريوتات فعلاً فى الوجود.



شكل 5.4. الهياكل المظيمة لطائر أولى منقرض شبيه بالزواحف (إلى اليمين) وللحمام (لليسار)

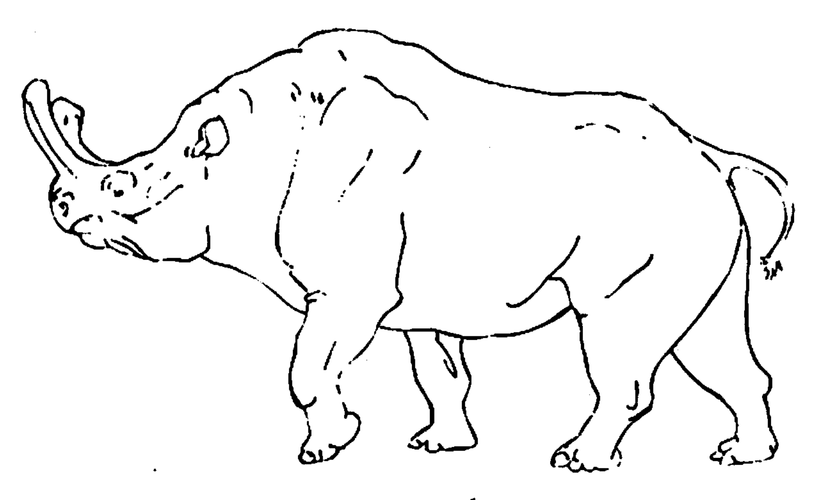
واليوم، وبعد كل العلاقات بين قراءة سجل الحفريات من منطلق تطورى والالتزام بالمذهب الطبيعى، فالسجل نفسه منذ عصر ما بعد الكمبرى، وما بعد ذلك قد اكتمل بطرق قوّت الرابطة مبدئياً. وبأمثلة مثيرة للإعجاب ووافرة لروابط بين المجموعات العظمى للكائنات. وكشف الباحثون حديثاً جداً فى شمال كندا عن فقريات ما بين أسماك قاطنة البحار وحيوانات قاطنة البر (على الأقل مستخدمة الأرض من البرمائيات) (ويلفورد Wilford 2006). وبالرجوع بالزمن إلى الوراء فإن أشهر رابط هو الطائر الأول شبيه الزواحف وهو المتوحش الصغير الذى هو نصف زاحف ونصف طائر- الديناصور الصغير ذو الريش (فيدوشيا Feduccia 1996) (شكل 5.4). وفى الحقيقة تم اكتشاف أول ريش قبل ظهور كتاب أصل الأنواع ولكن إلى أن تم الكشف عن الحيوان كله لم يتحقق أحد من أهميته . وهناك كذلك أمثلة لسلاسل كثيرة من الحفريات تظهر التغير من شكل لآخر. أثارهكسلى (1877) الكثير من الأمور المذهلة عن تطور الحصان فى أمريكا: وجود سلسلة من الأسلاف ذات حوافر أربعة وحتى حصان ذى حافر واحد اليوم. وتنبأ هكسلى أنه بالرجوع فى سجل الحفريات قد توجد أحصنة ذات خمسة حوافر. ومن المثير جداً، وبعد فترة وجيزة من هذا التنبؤ تم اكتشاف مثل هذا الحيوان (Eohippus). وحديثاً، وبقناعة فإن التوجه من الحيوانات الأرضية إلى الثدييات البحرية قد تم الكشف عنه بتفصيل كبير (كارول Carroll 1997). وسنتحول فى فصل لاحق إلى سجل

الحفريات البشرية الذى يكشف عنه الآن بطرق لم يكن من الممكن تخيلها أيام داروين.

حفل عالم الإحاثة بالعديد من الانتصارات. لكن كان هناك تناقض. فالبفعل إذا سألت أحداً غير متخصص لماذا تؤمن بالتطور، فقد يكون جوابه أن سجل الحفريات- كل هذه الديناصورات- تقدم السبب الرئيس. إلا أن أى تطورى مهنى خارج المجال قد يعتقد إذا سئل عن الاعتقاد فى موضوعه، فإنه سيفكر أولا فى علم الإحاثة. لماذا يوجد مثل هذا التباعد بين أصحاب المفهوم العام والمتخصصين؟ وبدقة أكثر، ولماذا يضع علماء التطور الآخرون علم الإحاثة فى نفس المرتبة التى يضعه فيها من هم من خارج المجال؟ لماذا يستاء علماء الإحاثة من ذلك، وغالبا ما يقدمون لأقرانهم المتخصصين السبب فى الشعور بعدم الراحة؟ إنه فى الأساس مشكلة الأسباب (ستيبنس وآيالا Stebbins 1981 and Ayala) . فإذا كنت من علماء الوراثة المهتمين بذبابة الفاكهة فإنك تتعامل مع الجينات والانتقاء الطبيعى. ولتبدأ بهذا على أنه الأساس- فرضياتك عديمة الجدوى- ثم تتحرك مبتعداً من هناك. فالحاجة فى علم الإحاثة للجينات والانتقاء يبدو أنها أقل كثيراً من حيث الأهمية. وكبداية فإن لديك كل ما يلزم للنبش فى الحفائر لتجعل منها شيئا له معنى. وفى النهاية، وإذا لم تهتم كثيراً بالانتقاء فإنك دائما تستطيع الانتقال إلى شىء آخر. فالجزيئات قد ولت منذ زمن بعيد، وعليه فلن يحاول أحد أن يقوم بعمل بصمات وراثية على ستيجوسوراس (Stegosaurus) (وهو أحد أنواع الديناصورات). خذ مثلا تيتانوثير(Titanthere) الثدييات المنقرضة والمبعثرة فى أمريكا الشمالية ذات الأطراف (الزوائد) الباروكية (baroque appendages) . فلماذا الاهتمام بالانتقاء؟ ولماذا لا نتوجه إلى نظرية من نوع نظريات العزم (momentum) والتى تقول إن الكائنات تصل إلى القمة ثم تبدأ فى الهبوط عندما تصبح معقدة أكثر من اللازم.

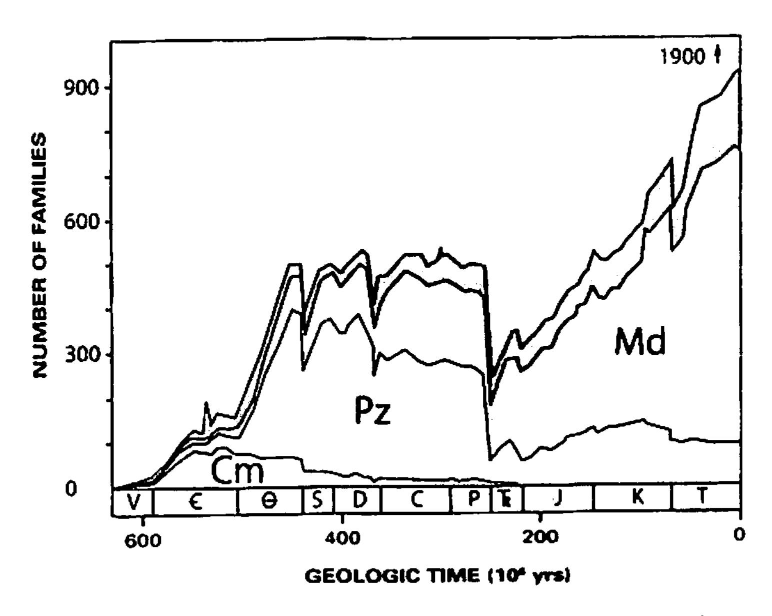
ولا عجب أن ينزعج المتخصصون من خارج علم الإحاثة ولماذا يبدو علماء الإحاثة كالبلهاء بالنسبة لرفاقهم علماء التطور المتغطرسين البلهاء. فعالم الإحاثة فى الواقع ليس لديه ما يقوله عندما نتكلم عن الأسباب. فعلماء التطور من نوع دارسى وراثة ذبابة الفاكهة هم الذين يقدمون الأسباب بدلاً من إنديانا جونز كان الشخص غير المهم فى الرسوم المتحركة لجارى لارسون هو الذى قدم السبب. وفى أحسن الأحوال، فإن علماء الإحاثة يوظفون ما يجدونه فيما يناسب من أقوال الآخرين. فهم لم يضعوا الأسباب أبداً فى مكانها الصحيح، وإذا وضعوها أثاروا تهكم العلماء الدارسين لذبابة الفاكهة. وفى الوقت الذى كانت نظرية التخليق فى طريقها للظهور كان يبدو أن علماء الإحاثة يدخلون بشدة فى العائلة الدراوينية. وكان عالم الثدييات الأمريكى سميبسون (1944)

(G.G.Simpson) يحاول ويظهر أكثر من أى إنسان آخر كيف تستطيع الوراثة السكانية أن تصل وتقود تجاه أنماط الأنواع التى نجدها فى سجل الحفريات. ومن الواضح أن علماء الإحاثة ما زالوا لا يستطيعون وضع أيديهم على الوحدات النهائية للوراثة، ولكن الفضل يعود إلى الأفكار الداروينية فى أنهم استطاعوا أن يجعلوا كثيراً من هذه الأشياء أموراً ذات مغزى. فمثلاً النتوءات على وجه التيتانوثيرات تتطلب تفسيرا بمدلول الانتقاء الجنسى. وربما قد لا يثيرك ذلك جنسيا، وذلك لأنك لست أنثى التيتانوثيرات.



شكل 5.5 التيانوثير

وبصورة أوسع، وعندما يتحول علماء الإحاثة إلى ظواهر تكون فى طريقها فقط للكشف عن طريق النظر للتغيرات على مدى فترة طويلة من الزمن، تستطيع الداروينية أن تقدم الكثير عن طريق التفسير. فمثلا بين عالم الإحاثة الأمريكى جون سيبكوسكى) (1978-J.John Sepkoski) (1984K 1979 كيف أن أنماط الحياة تتبع المنحنيات التى على شكل الحرف (Sigmoidal) حيث يحدث انفجارات هائلة للحياة يتبعها استقرار حتى يبدأ حدوث هبوط كبير ثم تحدث انفجارات أخرى لأشكال أخرى تكرر النمط نفسه (شكل 5.6). ومن السهل أن نرى كيف يتطلب ذلك تفسيراً انتقائيا. فتنفتح أعداد من الكوات الجديدة عن طريق التأقلمات الجديدة التى تستثمر إلى أقصى درجة؛ وعندما تصبح مزدحمة يبدأ معدل التجديد وتخليق أشكال جديدة فى التناقص ليصبح مستقرا عند ذلك فى أحسن الأحوال، وخاصة عندما يحدث تغير جديد مفاجئ. دفع سيبكوسكى بأن ذلك هو ما يحدث بالضبط فى العصر الكمبرى حيث تطورت أشكال جديدة ثم تبعتها متتاليات متضاعفة لتملأ المواقع الإيكولوجية التى فتحت لتوها .



شكل 5.6 التاريخ الزهرى (phanerozoic) للتشعب التقسيمى لعائلات الحيوانات البحرية. يبين المنحنى الأعلى العدد الكلى لعائلات الحفريات المعروفة من أدلة مباشرة أو من مدى التواجد فى كل مرحلة من الطبقات للعصر الزهرى. ويصف العدد 1900 الموجود أعلى الركن الأيمن العدد التقريبى لعائلات الحيوانات التى تم التعرف عليها فى المحيطات الحديثة؛ وتتضمن تلك جزءًا كبيراً من مجموعات ذات أجسام رخوة ومجموعات ذات هياكل رقيقة مثل قنديل البحر، وكثير من المفصليات والتى نادرا ما يتم حفظها كحفريات. وتشعب الحفريات فى هذه العائلات «المحفوظة بشكل ففير» (الذى يعكس بشكل كبير مدى التواجد فى رواسب الحفريات غير العادية والحديثة) بالجزء المظلل فى الشكل. والمنحنيان أسفل الجزء المظلل يقسمان تشعب العائلات كثيفه الهيكل (قوية الهيكل) إلى ثلاثة مجالات تمثل «الحقب الثلاث التطورية» التى تسيد كل التشعب أثناء الفترات المتتالية للعصر الزهرى: الحقبة الكمبرية («Cm») والحقبة القديمة («Pz») («Paleozoic) والحقبة الوسيطة الحديثة « Mesozoic - cenozoic) أو التركيبة الحيوانية الحديثة (« Modern Fauna » Md). وتشير الرموز على المحور الأفقى إلى النظم الجيولوجية (مثل «vendiau» V)

(سيبكوسكى 1984، 249 Sepkoski

الاتزان المنضبط

وكما علمنا تولستوى، ليست كل العائلات سعيدة كل الوقت. فقد جعل علماء الإحاثة العائلة الداروينية غير سعيدة. وبمجرد ظهور مشكلة الأطفال التى جاءت من حيث لا يدرون ولحقت بالعائلة مرة ثانية، وسرعان ما أظهرت عدم الرضا وعدم التقبل لما توصل إليه الأقارب: وحتى لا نقلل من شأن أحد ففى خلال الخمسين سنة الماضية حدث تراشق بالكلمات، وسوء فهم، بل حدث تناحر علنى بين علماء الإحاثة وعلماء التطور الآخرين (ريوس Ruse 2000) سيبكوسكى وريوس Sepkoski and Ruse 2008). ومازال هناك الاستياء المتحدى الذى يصل إلى حد العدوانى - وهو مبرر بعض الشىء. ويشير علماء الإحاثة إلى الحقائق التى لا يمكن ببساطة التوصل إليها من الدراسات الميكروية، ولابد من أخذ ذلك فى الاعتبار بالتأكيد عند النظر فى الدراسات الميكروية الشاملة للتطور. فعلى سبيل المثال، نحن على دراية الآن بأحداث لها تأثيرات تطورية كثيرة، لا ترتبط هى نفسها بالعمليات العضوية. ومن وجهة النظر الانتقائية، فإنها عشوائية إن لم تكن غير سببية. وما هو أكثر أهمية، أننا نعرف أن تاريخ الحياة ملئ بأزمنة فناء هائل، الذى يبدو أن له سببًا بيولوجيًا مباشرًا. وأشهر مثال لذلك هو نهاية الديناصورات منذ حوالى 65 مليون سنة مضت وهناك جدل كثير حول أسباب هذا الفناء. وقد حدث ذلك بالذات بسبب سقوط مذنب أو كويكب على الأرض بالقرب من المكسيك محدثا فورانًا فظيعًا. وما تم من فناء قبل ذلك ربما كان له مسببات أخرى مشابهة أو أنها كانت تأثيرات جانبيه لظواهر جيولوجية أرضية وبصورة أكثر دقة، بسبب حراك الألواح القارية (سنناقش ذلك بتفصيل أكثر فى الفصل القادم) والذى بدوره جلب تغيرات درامية فى المواطن السكانية.

دفع علماء الإحاثة، وهم على حق فى ذلك، بأن علماء التطوير الآخرين يجب أن يفكروا فى مثل هذا النوع من الظواهر، أو عليهم احترام من يقومون بذلك. فكل حوادث الأرض التاريخية جزء أساسى فى استكمال قصة الحياة على الأرض. وربما يكون الموضوع الأقل تبريراً من منطلق علم الإحاثة هو الغيرة المتصلة من هؤلاء الذين يعملون فى أحدث الدراسات السببية. ويجد الطلاب الذين يدرسون سجل الحفريات صعوبة فى تفهم حقيقة أن هذا ليس مجالهم. ومن المفيد فى هذا السياق ما يسمى بنظرية «الاتزان المنضبط» التى كان أبطالها علماء الإحاثة نيلز إلدريدج (Niles Eldredge) أمين متحف

التاريخ الطبيعى الأمريكى، والأستاذ من هارفارد ستيفن جاى جولد (Stephen Jay Gould) وريتشارد دوكينز الذى كان على قدم المساواة معهم فى شرح أفكار التطوير للعامة حتى موته (إلدريدج وجولد Eldredge and Gould 1972). ويعنى الانتقاء الطبيعى أن التغير سيكون هادئا وتدريجيا. فإذا كان لديك متغيرات كبرى - وثبات مفاجئة- أكثر من عدم وجودها فسيكون ذلك كارثيا لمن يحدث لهم ذلك، وسيتم القضاء عليهم فى الجيل الأول. ومفتاح التطور هو: جزء صغير كل مرة. ويجب أن تكون الثغرات فى سجل الحفريات نتيجة الروابط المفقودة بدلاً من أن تكون مؤشراً لوثبات واقعية أو قفزات مفاجئة. وصلب إدعاء إلدريدج - جولد - الماكر - بأن سجل الحفريات أكثر كمالاً مما يفترضه معظم الداروينيين. وعليه فإن الشخصية المتقلبة سريعة التغير تعكس ما يحدث فى الواقع. وبعبارة أخرى فإن التفكير التقليدى يظل فى حاجة إلى مراجعة شاملة.

لكن من أين وإلى أين؟ ويأتى معظم المشكلة هنا من عدم الوضوح الكبير عما يتم ادعاؤه بالضبط وما هو المطلوب. فإن كان الادعاء بأن سجل الحفريات يميل أن يكون غير منتظم، فعندئذ لا يكون واضحا على الإطلاق من يستطيع معارضة ذلك. ولا أحد، وبالتأكيد ليس داروينيا، فلن يفكر أى داروينى أن الضغوط الانتقائية ستكون منتظمة كلية، أو ينكر أن التطور سيتقدم بمعدلات مختلفة فى أزمنة مختلفة أما إذا كان الادعاء أكثر تطرفا وتحديداً، ألا يكون هناك حفريات رابطة بين الأشكال التى لدينا فعندئذ من المؤكد غالبا أن الانتقاء الطبيعى سيحتاج فى هذه الحالة إلى استكمال بطريقة ما. وكما يحدث، والقليل سيجادلون بأنه لا توجد أشكال رابطة، ما عدا المتطرفين. ويصبح السؤال عندئذ: لماذا لا يوجد فى كثير من الأحيان أشكال رابطة. وافتراض أنك تقبل، مع إلدريدج وجولد، أنه ليس ببساطة كافيا أن تتخلى عن أشياء بسبب أنها غير كافيه فى سجل الحفريات. فالسؤال الذى مازال فى حاجة إلى إجابة هو: أى نوع من الاستكمال مازال مطلوبا لنظرية الانتقاء الطبيعى؟ فهل هو امتداد للانتقاء، أم شيء مختلف لكن يهدد الانتقاء، أو شيء يبين ببساطة أن الانتقاء غير قابل للتعامل معه فى الأوقات الحاسمة من تاريخ التطور؟

وغالبا ما طرح جولد بصفة خاصة أننا فى حاجة إلى شيء ما جديد، ربما إنكار الانتقاء، أو على الأقل استبداله. حتى أنه ذهب إلى أبعد من ذلك وقال: «إن النظرية التخليقية للانتقاء قد ماتت» (جولد Gould 1980). وبعبارة أخرى، فإنه كان يراهن بادعاء أنه، كعالم إحاثة « لديه الحاجة ولديه الحق أن يقدم مساهمة سببية للصورة الكاملة. ولسوء

الحظ، وبعد كل هذا الحديث الجرئ لم يكن جولد قادراً أبداً فى الواقع على أن يقول ماهى تلك المساهمة. ولفترة طرح فكرة الوثب المفاجئ، لكنه تراجع بعد أن انتقده علماء الوراثة، معلنا أنه قد أسيئ فهمه. كان هناك الكثير من اللغط لكن قليلًا من النتائج، وعلى المستوى الأكثر وسطية، فكر كثير من علماء التطوير أنه ربما يتطلب السجل المهزوز تعديلاً وتنقيحا للفكر الانتقائى التقليدى بدلاً من رفضه.

كان هناك فى الواقع مادة وثيقة الصلة تنتظر من يستخدمها، وهى المادة التى تناولها إلدريدج وجولد فى كتاباتهما السابقة، لكنهما على ما يبدو قد هجراها كونها ليست جذرية بشكل كاف. ولفترة طويلة كان هناك اهتمام لا بأس به لمعرفة أسباب خلق الأشياء الجديدة «أنواع جديدة» وقد تم كتابة الكثير على منوال داروين، محاولين تحديثه على ضوء علم الجينات الجديد. اقترح إرنست ماير (1924) ما أسماه «المبدأ المؤسس Founder Principle» وهناك دائما تغير هائل فى السكان. فالمجموعات الصغيرة المعزولة حديثا ستكون عندئذ وفى الغالب وبالضرورة مجموعات فرعية صغيرة فقط من التغيرات المحتملة لكل المجموعة. وبينما يحدث تزاوج متبادل بين المؤسسين فمن جهة سيتعرضون لضغوط انتقائية جديدة قوية فى أوساطهم الجديدة، ومن وجهة أخرى فعلى جيناتهم أن تستقر وتعمل مع بعضها البعض. وهذا فى حد ذاته من المحتمل أن يشجع التغير السريع، كشكل من حدوث الثورة الوراثية، حتى تستقر الأمور. وعليه ولهذه الأسباب – فإن بعض الداروينيين المباشرين وآخرين قد جاءوا بعامل الصدفة (على الرغم من أنه من المؤكد أن الصدفة من النوع الذى يقره ويقبله داروين)ـ ويغير من شكل إلى آخر، وغالبا ما يكون تغيرا سريعا، ومن غير المحتمل تسجيله فى سجل الحفريات.

وبصفة خاصة، إذا كانت هذه هى الطريقة التى خلقت بها الأشكال الجديدة، إذن سيصبح سجل الحفريات مهتزا تقريبا كما هو متوقع. وهكذا، وبالدوران دورة كاملة من التطابق إلى التعارض ثم العودة إلى التطابق مرة أخرى، ولنترك الأشياء عند هذا الحد. أو بالأحرى، فلنستخدم ذلك كفتح لمناقشة مستقبلية. ولا يمكن لأى عالم إحاثة أن ينكر العلاقة الداروينية الوثيقة. فبعض علماء الإحاثة (وبعض الرفاق التطوريين) قد يجادلون بأن علم الإحاثة يتواءم بارتياح داخل الصورة الداروينية. ويشعر آخرون بالحاجة لمزيد من التفسيرات السببية. فكم من هذا الحين يعد دالة لقضايا واقعيه وما مقدار عدم الأمان، المنهج، علينا أن نترك ذلك للتاريخ ليحكم عليه.

6

التوافق : الثانى

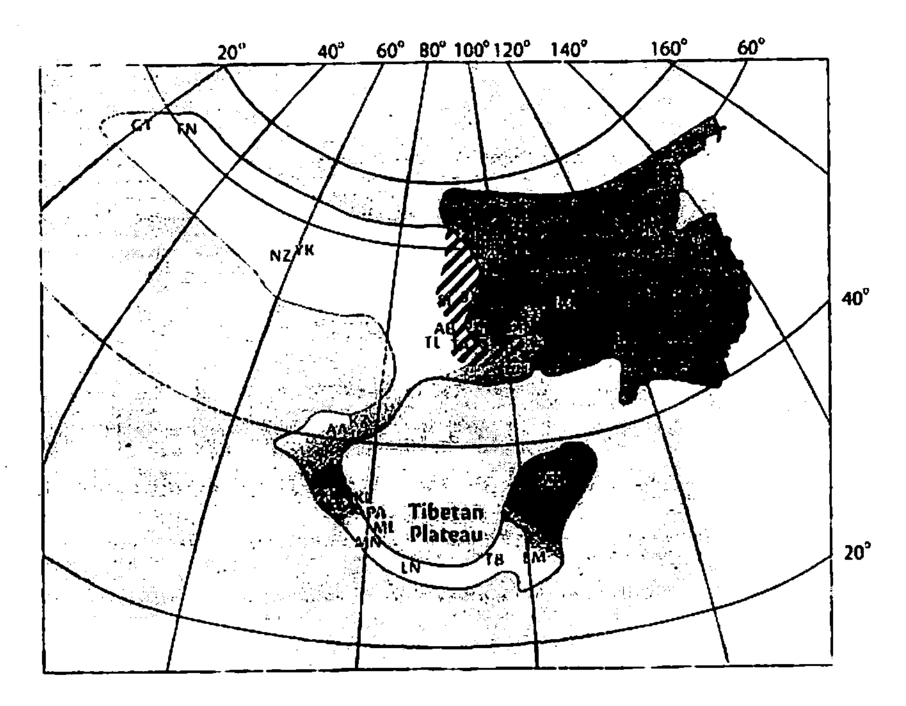
ولنتحرك الآن خلال الموضوعات الأخرى التى تناولها داروين فى هذا الجزء من كتاب أصل الأنواع . وعلى العموم ، فإننى لا أعتقد أن هناك أى سبب مطلق لماذا رتب داروين المناقشة بالشكل الذى فعله. يبدو أن كل الأجزاء تحمل العلاقة نفسها مع صلب التطوير من خلال الانتقاء الطبيعى بالرغم من أنه - ولأسباب واضحة- بالنسبة لداروين كان من الأكثر منطقية أن يناقش علم التشكل قبل علم الأجنة؛ لأن الأخير من المفترض أنه يتطلب فهما للأسبق.

الجغرافيا الحيوية

تبحث الجغرافيا الحيوية فى توزيعات الكائنات عبر الكرة الأرضية، كما نبحث عن الأسباب وراء ذلك. فهى تجمع الإيكولوجيا- التعبير المختصر لتحركات وتداخلات الكائنات اليوم وفى الماضى- والتطور- وهو التغيرات الموروثة التى تحدث للكائنات على المدى الطويل. ولا يلتفت معظم الباحثين إلى هذه الاختلافات على أنها علامات على أى حدود ذات مغزى - فالإيكولوجيا على المدى الطويل تتحول إلى تطور- ويتحرك الناس بهدوء من منطقة لأخرى. وعالم التطور إدوارد ويلسون وهو أحد الرواد العالمين المهتمين بدارسة الحشرات الاجتماعية، وهو أيضا أحد مؤلفى نظرية إيكولوجية هامة جداً حول اتزان الأنواع فى جزر المحيطات (مكارثر وويلسون MacArthur and 1967 Wilson). وفى رؤية عدم وجود اختلافات كبيرة بين المجالين الذى عمل فيهما ويلسون (عمل مع عالم البيولوجيا النظرية مكارثر) متتبعين منهجا داروينياً الذى كان يستخدمه داروين فى كتاب أصل الأنواع حيث كان يتحرك بارتياح من التطور إلى الإيكولوجيا ثم العودة ثانية. ولنتذكر كيف كان داروين مهتما بصفة خاصة بالعلاقات الإيكولوجية بين

الكائنات عند الصراع من أجل البقاء، وكيف أنه قد قدم مثالا عن نباتات البرسيم، وكيف تدمر لأن النحل الذى يخصبها يتم افتراسه بواسطة فئران الحقول، والتى بدورها تتحكم فيها القطط المنزلية. وتبين نظرية الاتزان لويلسون العلاقة الحميمة بين نظرية التطور والإيكولوجيا، وقد التقطها تلميذه جون سيبكوسكى الابن، الذى استخدمها فى حالة شغل الكائنات للمواقع الفارغة، خلال كل من الزمان والمكان، والذى عندئذ كان قادرا على تقديم وتفسير أنساق الاتزان التى رأيناها فى الفصل السابق.

كانت الجغرافيا الحيوية أحد الموضوعات التى قدمت الدعم الأكبر لداروين فى حينه، ومازالت تلعب هذا الدور حتى اليوم. وقد فحصنا من قبل توزيع الأنيميا المنجلية ورأينا لماذا تخرطن حالات مرض الملاريا. وهناك العديد من الحالات المشابهة. وكأحد أشهر الأمثلة فى تاريخ نظرية التطور، والذى أبرزه أرنست ماير فى كتابه التقليدى «التقسيمات وأصل الأنواع» والذى نشر لأول مرة سنة 1942 . كان ماير الذى قضى لتوه عشر سنوات فى وضع كتالوج لجلود الطيور فى متحف التاريخ الطبيعى الأمريكى، والذى كان حساساً بدرجة كبيرة للتغيرات الدقيقة ذات المغزى فى الشكل، كان مصمما على أن يبين (على عكس تخمينات علماء التغير المفاجئ المعنيين بعلم الجينات) أن مسلك التطور سلس وتدريجى كما يتوقعه المرء إذا كان السبب الرئيس للتغير التطورى هو الانتقاء الطبيعى. أمسك ماير بظاهرة «دائرة الأجناس ring of race» والتى يرتبط فيها السكان المتقاربون على شكل دائرة تلف الكرة الأرضية (أو مسافة شاسعة)، وفى النهاية تتصل نهايتا الدائرة. وإذا استطاع فرد ما أن يبين أن المجموعات المتجاورة الوسيطة داخل الدائرة يحدث بينها تزاوج بينما لا يحدث ذلك فى المجموعات عند نهايتى الدائرة، فسيكون لديه نموذج مثالى للتنويع أثناء عمله. ولنبعد القاطنين فى المركز لنحصل على نوعين متميزين منفصلين غير قادرين على تبادل الجينات. وأحد الأمثلة التى وصفت حديثاً كان لتجمع الطيور المغردة المخضرة بآسيا (فيلوسكوبوس تروكيلوديس Phylloscopus trochilodes). وهى تكون حلقة من ستة من الأنواع الفرعية (Subspecies) (كان ذلك حتى تم تقطيع الأشجار وتقطعت الروابط)، ويؤكد الدليل الجزيئى أنه ليس فقط المجموعات المتجاورة هى المتقاربة جداً بل لابد من وجود تزواج متبادل هناك. إلا أنه عند نهايتى الحلقة لا يحدث تزواج بين المجموعتين، فهى تسلك كأنواع مختلفة لها تغريد مختلف ولا يعرف أعضاء النوعين الفرعيين بعضها بعضا (إروين، وبنش وبرايس Irwin, Bench and Price 2001 شكل 6.1)



شكل 6.1. دائرة الأجناس فى تجمع الطيور المغردة المخضرة. تتداخل المجموعات السكانية فى المنطقة المخططة لكنها لا تتزاوج. وقد تحطم الطرف الآخر للحلقة بفعل انحسار الغابات (مأخوذة بتصريح من إروين، وبنش، وبرايس Irwin, Bench and Price 2001).

لاحظ المنطق الذى فى النقاش هنا. فكما فى حالة العصافير والسلاحف فى جزر الجالاباجوس، وكذلك جينات الأنيميا المنجلية، نرى أن حلقة الأجناس قد وجدت بالفعل فى مكانها. ولم يجر أحد تجارب ليرى كيف يحدث ذلك. ولا يقوم أحد بالتنبؤات حول المستقبل. ويأخذ الفرد ظواهر معينة ثم يضعها فى المكان المناسب فى وجود فرضية محتكرة حول التغير، مدعمة بفرضيات ثانوية. فمثلا، حول الطرق التى تنتقل بها الكائنات حول الكرة الأرضية يتمسك بعض الناس بهذا الإجراء ويجادلون أنه يظهر أن علم التطور يختلف من حيث المبدأ عن العلوم الأخرى مثل الفيزياء (ريوس Ruse 1973). وغالبا ما يشار إلى البيولوجيا التطورية على أنها تعنى فى بعض الأحيان بالصمت وأحيانا أخرى بالكلام، أى أنها علم متدنٍّ نوعا ما. ويتحدثون عنه بتعطف على أنه علم وصفى أو روائى أو تاريخى. وفى محاولة مرتبطة بالموضوع نفسه غالبا ما يحدث تطور بيولوجى مختلف فى الموضوع نفسه (ليس مثل الفيزياء والكيمياء)، فهو يتعامل مع ظواهر متفردة. فمثلا الجاذبية الأرضية مثل أى جاذبية أخرى، ومثال آخر فحمض

الكبريتيك لا يتغير. ولكن وبالرغم من أن هتلر ونابليون كان كلاهما ديكتاتوراً إلا أنهما شخصيتان متفردتان، وعلى المؤرخ أن يأخذ ذلك فى اعتباره، وبالمثل معالم البيولوجيا التطورية لابد أن يأخذ فى اعتباره تفرد جين الخلايا المنجلية . ولا يمكنك أن تفكر فى البيولوجيا التطورية بالطريقة نفسها التى تفكر بها فى العلوم الفيزيائية.

وليس فى ذلك شيء مقنع. ومن المؤكد أن نظرية التطور تاريخية- وأفترض أنها على الأغلب وصفية وروائية- على الرغم من أنه إذا وصف شخص ما صفحة من الرموز من جدال حول علم جينات السكان على أنها قراءة للتسلية، ربما يكون ذلك أمر آخر. وتفرد الجدل مبنى على مثل هذه الأخطاء الأولية، والتى قد يتوقع المرء أنه لا شيء قد يصرف نظر المؤيدين عن النتيجة التى يعتقدون أنها تشير إليها. وبالتفكير العميق ولو لجزء ضئيل من الثانية يظهر أن كل شيء متفرد فى أمر معين، وأنه لا شيء متفرد فى أمر آخر. فالمريخ والزهرة منفردان، لكن سماتهما العامة سمحت لكبلر أن يضمهما فى قانون واحد ويضمنهما فى العلوم. وربما يكون الانفجار الكبير خارج الموضوع لكنه قابل للتفسير بواسطة العلماء؛ لأنه يتقاسم سمات معينة مع أحداث طبيعية أخرى. وإذا لم يكن له ذلك فلن نستطيع قول أى شيء عنه. وبالمثل فإن جين الخلية المنجلية متفرد ولكنه ليس الحالة الوحيدة حيث هناك توزيع جغرافى بسبب المرض. وهناك أمراض دم أخرى حول البحر المتوسط والتى هى بالمثل ترتبط بتأثيرات مفيدة فى غير متجانس الزيجوت. (والثلاسيميا(*) Thalassemia نوع آخر من الأنيما إلى تسببها الوراثة مرتبط بالحماية من الملاريا) والأمر كله يتعلق بأن حالة الخلية المنجلية وكل ما جاءت به إلى العلوم فإنها بكل دقة تمكننا من استخدام النظرية القياسية فى علم جينات السكان، وهى نظرية يمكن استخدامها فى جميع الحالات حيث توجد الوراثة . والخلية المنجلية متفردة وغير متفردة كذلك.

. ولا ينكر أى شيء من هذا أننا غالبا ما نملك برهانا غير مترابطًا نوعاً ما، ومن المؤكد أنه ليس محكماً استدلاليا، كما هو متفق عليه فى مناقشة نية نظرية التطور . ولكن إذا ما أضيف كل بذلك بعضه إلى بعض فأوصلنا إلى منطق مختلف كلية، فإن ذلك أمر آخر . ومن حيث المبدأ، فقد يكون للمرء منطق مختلف، وبالفعل ففى مناقشة حول الوظيفة التى تعالج ادعاء

(*) شكل متوارث من الأنيميا يحدث بصفة رئيسة بين الناس المنحدرين من منطقة البحر المتوسط . ويتسبب فيها تخليق خاطئ لجزء من جزيء الهموجلوبين (المترجم والمرجع)

كانت تتعاطف حول مغزى التفكير فى الغرض النهائى فى البيولوجيا، فقد وافقت بالأحرى على أن هناك شيئًا ما مختلفًا حول الفكر البيولوجى. ومن الطبيعى أن تسأل فى البيولوجيا: ما هى وظيفة النتوء على أنف التيتانصور (Titanothere)؟ ولكن ليس من الطبيعى أن تسأل: ما هى وظيفة الحلقات حول زحل؟ ولا يمثل ذلك ضعفا متأصلاً فى الفكر البيولوجى أكثر من كون مخلوق ما امرأة بدلاً من أن يكون رجلا على أنه ضعف وراثى متأصل. والأمر هنا أننا نتعامل فى البيولوجيا مع كينونات ـ كائنات وتأقلمها ـ تتطلب فكرا فى الغرض النهائى. أما فى الفيزياء والكيمياء فليس الأمر كذلك، إلا عندما نتحول إلى المضمون البيولوجى، وفى هذه الحالة يجئ دور التفكير فى اتجاه النهاية. وربما لا تسأل عن وظيفة جزىء الأكسجين فى الماء، لكنه وبكل تأكيد قد تسأل عن وظيفة ترتيب الجزيئات على طول سلسلة دنا (DNA). وهى الشفرة الوراثية وما سبب وجودها، وكيف نشطرها؟

وسأرجع إلى هذا الموضوع عندما نصل إلى الدين. ويمكننا فى الوقت الحالى التوجه لنلاحظ أنه إذا كنا نتحدث عن النظرية التطورية كما هى، فببساطة ليس حقيقيا أنها ليست تجريبية أو تنبؤية. فذبابة الفاكهة المخمورة تدحض هذه المناقشة. وقد تنبأت مجموعة آيالا حول ما قد يحدث إذا رفعت نسبة الكحول فى الوسط المحيط الموجود به الذباب- وبالتحديد سيكون هناك انتقاء لتحمل الكحول (إذا لم يستخدم)- والنتيجة كما كان متوقعا تماماً. وهناك العديد من التجارب المشابهة لتنظير التطور. وجنبا إلى جنب عند هذه النقطة، فإننا فى الحقيقة غالبا ما نقوم فى الاختبارات العلمية والتأكيدات بتخمين النتائج وليس التنبؤ بها. فنحن نخمن ما قد حدث فعلاً مما قد يحدث ثم نعود مرة ثانية لفحص ذلك. والمنطق هو نفسه: نحن نخمن من المقدمات المنطقية ثم نفحص هذه التخمينات. ولن يعترض أحد أتباع بوبر(*) لأنه لو كان التنبؤ خاطئا، فستكون المقدمات المنطقية ليست صحيحة (أو شيء ما آخر لابد أنه على خطأ). والفرق بين الاثنين أمر مؤقت لكن التخمين بناء على الماضى يظل قائما مما يجعل التنبؤ فى غاية الأهمية، وتحديداً فإن أفضل طرق التعامل مع العلم هى أن نجرب بدلاً من محاولة تكييف الحقائق لتتواءم مع الفرضيات. وكلاهما يذهب أبعد من مجرد تفسير الأحداث، الأمر الذى يجعل الناس قلقين عن حق ومشمئزين فيما يتعلق بنوعية العلم.

وبذا، وعلى سبيل المثال، إذا أشار لى أحد نحو جزيرة قريبة من الساحل، فإننى عندئذ أستطيع القيام بكل أنواع التنبؤات (التخمينات) أو التكهنات حول ما يمكن أن يتوقعه

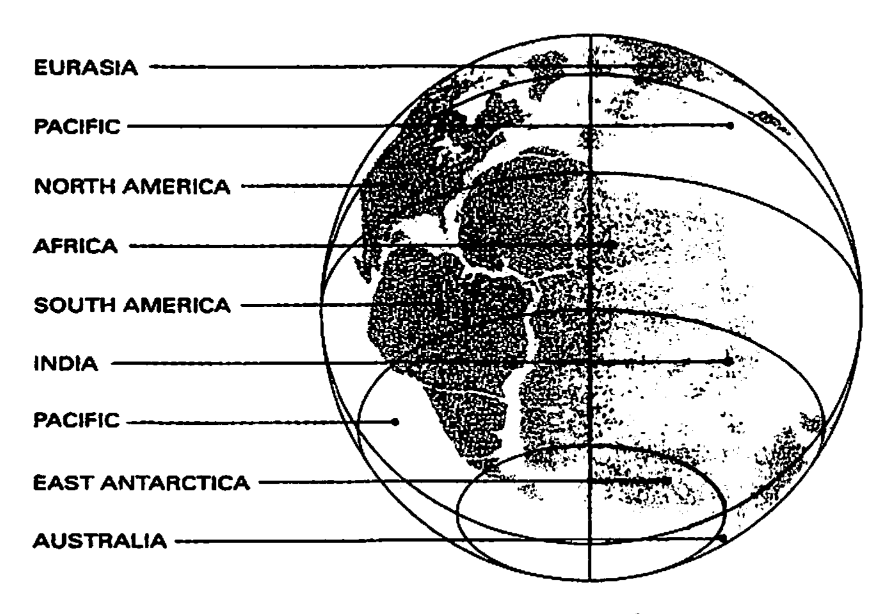
(*) اختزال خالص للموقف العام وخبرة العقلية النقدية لكارل بوبر (المترجم والمراجع)

المرء: ويشبه قاطنى الجزيرة كثيراً مواطنى أقرب قارة أكثر من مواطنى قارة بعيدة، وأنه من المحتمل أن يكون لهم سمات تجعلهم متواءمين للعيش على الجزيرة ـ فمثلا تقلل الحشرات من مقدرتها على الطيران (لأن الرياح ستقذف بها بعيداً إلى البحر)؛ ولو كانت الجزيرة واحدة من سلسة من الجزر فستكون هناك علاقة بين قاطنيها تكشف عن تاريخها الماضى. وبالطبع ليس كل تنبؤ سليمًا، لكن هذه هى طبيعة العلوم. ففى بعض الأحيان لاتأتى التنبؤات بالنتائج المتوقعة، ويكون ذلك فى الحقيقة مهما. فإذا وجدت أن قاطنى الجزيرة ليس كما كنت تتوقع ، فربما يمكن أن نتوصل إلى شىء ما . اكتشف ألفريد راسل والاس (1876) أن قاطنى جزر الهند الشرقية منقسمون إلى مجموعتين (يتحدد الانقسام بما هو معروف الآن بخط واللاس)؛ فالجزر القريبة من بعضها على جانبى الخط الفاصل يختلف فيها القاطنون عن بعضهم البعض، أما الجزر الموجودة على الجانب نفسه من التقسيم، وعلى الرغم من أنهم قد يكونون منفصلين تماما إلا أنهم متشابهون. تبعد بالى عن لومبوك حوالى 20 ميلا لكن الطيور فى بالى «غربية» وتنتمى إلى مثيلاتها على جزر جاوة وسومطرة، وتلك التى على جزيرة لومبوك «شرقية» وتنتمى إلى مثلاتها فى بابوا فى غينيا الجديدة، وفى أستراليا. ولنبدأ الآن فى البحث عن الأسباب، وفى هذه الحالة هى الظواهر الجيولوجية السابقة والعصور الجليدية التى خفضت مستوى البحار وجعلت احتمال الانتقال ممكنا ما عدا عبر الحد الفاصل العميق جدا لخط والاس (شكل 6.2)

شكل 6.2 خط والاس (على اسم والاس 1876 Walhace)

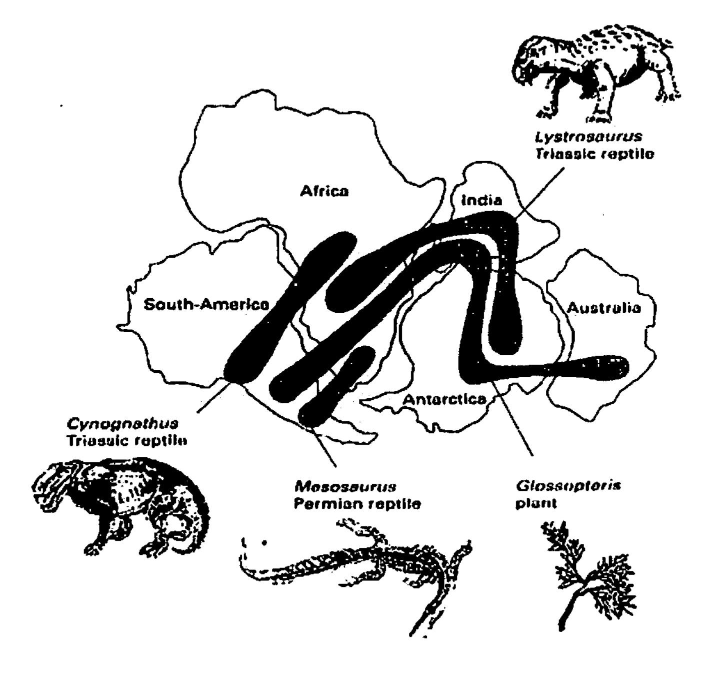
الألواح التكتونية

ليس هناك غرابة شديدة فى أن يساهم الجيولوجيون فى تفسيرات الجغرافيا الحيوية. فقد كان الأمر كذلك دائما. رأى داروين متتبعا ليل أن الجغرافيا الحيوية تنتمى بشدة للجيولوجيا. ولذلك فالموضوع الذى يحظى ببعض الاهتمام، هو مدى ارتباط الجغرافيا الحيوية، أو مدى عكسها لمعظم الأحداث الهامة فى الجيولوجيا فى القرن العشرين: اكتشاف الألواح القارية، مشيرة إلى الحراك القارى ومفسرة له. وبدلاً من أن تظل اليابسة ثابتة على سطح الأرض ومستقرة فإنها تتحرك حول الكرة الأرضية على ألواح كبيرة، والتى بدورها تخلق وفى النهاية تدمر بواسطة تيارات الحمم المنصهرة (اللافا) من تحت سطح الأرض. ويتم خلق هذه الألواح فى بعض أجزاء من العالم، وتدفع إلى أعلى ثم إلى الأمام، وفى أجزاء أخرى من العالم تمتص هذه الألواح وتغرق إلى أسفل، وبذا تدمر وتحمل القارات على ظهر وكتفى هذه الألواح. وعليه فإن العالم كان مختلفا جدا منذ ملايين السنين مما هوعليه الآن (شكل 6.3).



شكل 6.3 الألواح القارية التكتونية (الحراك القارى)

تبدو العلاقة بين الجغرافيا الحيوية والجيولوجيا الحديثة وكأنها فى اتجاهين. فتعطى الجغرافيا الحيوية دعما للجيولوجيا فى بعض الأمور وبنفس الطريقة المنطقية تقريبا بالنسبة لليل وداروين هناك أدلة على أن الجغرافيا الحيوية قد أعطت دعما لنظرية المناخ. وعند نقطة ما فى الماضى كان ماهو معروف اليوم كقارات متصلة ببعضها البعض فى قارة فائقة، بانجيا (Pangea). وهناك الكثير من الأدلة على وجود هذه المساحة الشاسعة من الأرض، ليس أقلها الجغرافيا الحيوية. ويجد المرء توزيع الحفريات الذى ليس له تفسير سوى أن قارات هذه الأيام كانت متصلة يوما ما. ولنأخذ مثالا واحدا فقط: انظر إلى الشكل 6.4 . فالليستروساورس (Lystrosaurus) حيوان ثديبى يشبه الزواحف العاشبة قد وجد منذ حوالى 200 مليون سنة وهو حيوان سمين وقصير ويجلس القرفصاء. ومن المؤكد أنه ليس وحشيا ومن الممكن أن يجوب العالم. وهو يعيش بالقرب من مسكنه، وقد اكتشف هذه الأيام فى حفريات الرواسب نفسها (العصر الترياسى الأقدم Lower Triassic) فى قارات أفريقيا وآسيا (جنوب شرق) والقارة القطبية الجنوبية. وإنها لمعجزة أن يتواجد فى هذه الأماكن إن لم تكن كل هذه القارات متصلة عندما كانت جزءًا من باجيا منذ أكثر من 200 مليون سنة. انجرفت منذ ذلك الوقت بعيداً عن بعضها البعض. فالحفريات تدعم الفرضية الجيولوجية، وسنرى ذلك من الشكل وأن هناك آخرين.



شكل 6.4 التوزيع الجغرافى الحيوى (من خريطة مسح جيولوجى للولايات المتحدة).

تذهب العلاقة فى بعض الأحيان فى الاتجاه العكسى حيث تلقى الجيولوجيا الحديثة (الحراك القارى) الضوء على مشاكل التطور. خذ مثلاً شجر الزان الجنوبى (Notho Fagus) الذى يوجد فى كل من شيلى ونيوزيلندا، ولا يوجد فى أى مكان آخر، أو شجر الصنوبر (Araucaria) الموجود فى كل من قارة أمريكا الجنوبية وأستراليا، وليس فى أى مكان آخر. وهناك أمثلة مثل ذلك هى بالضبط ما يمكن أن يتوقعه المرء آخذين فى الاعتبار ربط النظرية الداروينية بالحراك القارى. والمثال الأكثر تعقيداً هو التغير المتبادل للمجموعات بين أمريكا الشمالية والجنوبية أمر لطيف ليس لإظهار طبيعة برهان الجغرافيا الحيوية لكن لأنه يوضح مرة أخرى أن البرهان التاريخى ليس أمرا من نوع خاص، على الأقل ليس بسبب نوعية ما غامضة للتفرد. أشار داروين إلى أن الثدييات التى شبت فى أمريكا الشمالية والجنوبية تختلف عن بعضها بشكل واضح، إلا أنه يوجد فى سجل الحفريات أشكال من أمريكا الشمالية فى أمريكا الجنوبية - وبعض منها أو من نسلها مازالوا موجودين فى أمريكا الجنوبية - وبالعكس بعض أشكال أمريكا الجنوبية فى أمريكا الشمالية - وأشكال مقابلة مازالت موجودة (مارشال، وويب، وسيبكوسكى وراوب 1982 Marshall. Webb. Sepkoski and Raup)، وهذه ليست حفريات قديمة جداً: فهى تعود إلى حوالى 10 إلى 12 مليون سنة، حيث حدث لها قفزة كبيرة منذ 3 ملايين سنة مضت. والسبب واضح الآن . فلقد كانت أمريكا الشمالية والجنوبية أجزاء من مساحات أرضية مختلفة والتى تحركت بفضل الحراك القارى لتقترب من بعضها، ومنذ حوالى 3 ملايين سنة، والتصقت ببعضها عند جسر أرض بناما. وقد انتقلت بعض الثدييات من جزيرة لأخرى قبل تكوين هذا الجسر عندما كانت القارات قريبة من بعضها، وعندما حدث الاتصال وقع اندفاع حقيقى.

ولدينا على مستوى العائلة حوالى العدد نفسه من الأشكال العامة فى كلتا القارتين (35 فى أمريكا الجنوبية و33 فى أمريكا الشمالية) ويرتفع عدد الأشكال بمرور الزمن فى كل من أمريكا الشمالية والجنوبية (39، 35) عائلة على التولى بعد الهجرة، ثم (بسبب الفناء) يحدث نقص فى العدد الكلى. واليوم يتواجد 14 عضوا من عائلات أمريكا الشمالية فى أمريكا الجنوبية وتسهم فى التشعيب العائلى لهذه القارة بنسبة 40 بالمائة، بينما يوجد 12 عضوا من عائلات أمريكا الجنوبية فى أمريكا الشمالية وتسهم بما يكافئ حوالى 36 بالمائة فى التشعيب العائلى بالقارة (مارشال وآخرون 1982 1354 Marshall et al) وبعبارة أخرى يبدو أن التغير المتبادل متوازن. بالرغم من أنه كان هناك زيادة فى عدد العائلات لفترة

من الزمن، وبالرغم من أن تركيب العائلات قد تغير بشكل ملحوظ جداً، والفضل فى ذلك يرجع لعمليات الفناء، وقد أصبح العدد الكلى أقل أو أكثر من الرقم «لما قبل الارتباط»، والذى نعرف أنه كان مستقراً بشكل مقبول. كيف لأحد أن يفسر ذلك؟ وبوضوح أكثر، يلجأ المرء إلى نظرية عن الهجرة والفناء، وما إذا كانت مثل هذه التغيرات تحدث توازنا أو اتزانا . ويبدو هنا أن التحرك الموفق هو فى اتجاه تطبيقات أخرى (محورة بعض الشىء) لنظرية جزيرة الجغرافيا الحيوية لمكارثر - ويلسون. وتدفع هذه النظرية بأن الجزر الجرداء تستقبل المهاجرين من الوطن الأم، وبعد فترة من الزمن يحدث الاتزان أو التوازن بين الأعضاء القادمين وهؤلاء الذين يختفون بسبب الهجرة أو الانقراض . «وتعتمد محصلة التشعب والفترة الزمنية المطلوبة للوصول إلى الاتزان بشكل كبير على مساحة الأرض؛ وبذا سيصبح تشعب الأنواع فى القارات أكبر، وسيكون عائد الأنواع أقل مقارنة بجزر المحيطات (ص 1355) للحفاظ على الاتزان»، ولكننا نتوقع حدوث الاتزان ، وهو ما يبدو وأننا نحصل عليها كما تتنبأ النظرية .

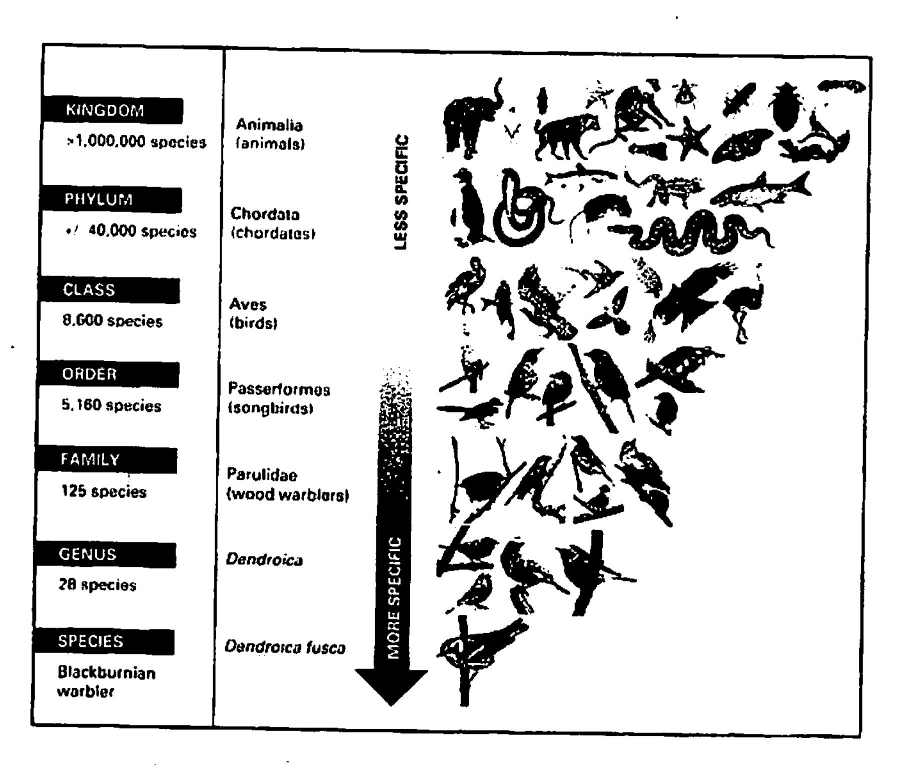


شكل 6.5 التغير المتبادل الأمريكى الكبير

وعندما نبدأ بالنظر فى التفاصيل الأكثر للتغير المتبادل تصبح الصورة أكثر تعقيدا مع ذلك. ولو أخذنا مثلا الأجناس بدلاً من العائلات فلن تكون هناك عودة إلى التوازن القديم فى أمريكا الجنوبية. فعدد الأجناس يقفز مباشرة إلى أعلى، إلا أنه يبدو أن ذلك يتوقف كلية على الزيادة فى الأجناس الشمالية. وفى الحقيقة فإنه ليس دالة للأجناس الشمالية التى لم تتغير، ولكنه يتوقف على الأجناس الشمالية التى ذهبت إلى الجنوب، والتى تتطور بسرعة إلى أشكال جديدة. وهناك لابد لنا أن نذهب بعيداً عن نظرية الاتزان لنحصل على إجابة.

> بدأ خلال الدهر الحديث (Cenozoic) المتأخر طور بناء الجبال منذ حوالى 12 مليون سنة مضت. ونتج عن ذلك ارتفاع ملحوظ فى مدى جبال الأنديز. وقد حدث تطور رئيس لهذه العملية (حركة بناء الجبال) ما بين 4.2 و 2.5مليون سنة مضت مصحوبة بارتفاع من 2000 إلى 4000 متر. وعملت جبال الأنديز بعد الارتفاعات الجديدة كحاجز أمام رياح الباسفيك المحملة بالرطوبة وكظل للمطر الآتى من الجانب الشرقى (اتجاه الريح). وتغير الموطن الجنوبى فى أمريكا الجنوبية من غابات حرشية فى منطقة السافانا فى المقام الأول إلى غابات أكثر جفافا وسهول عشبية (Pampas)، وسهول مبكرة نضج العشب فى بيئتها وصحارى ومناطق شبه صحراوية تسيدت حوالى هذا العصر. وتراجع العديد من حيوانات الغابات الحرشية السافانية فى المنطقة شبه الاستوائية إلى المناطق الشمالية، وظهرت فرص جديدة لتشعب أسمى وراثيا (جينيا) لحيوانات قادرة على التأقلم مع هذه الظروف الإيكولوجية الجديدة.
>
> (ص 1356)

ووضح أن هذا ليس بالتفسير الشامل بعد. فالمرء يحتاج الآن أن يبين أن الحيوانات الشمالية قد استولت بالفعل على المناطق الخالية، فلماذا هى وليست حيوانات المنطقة الجنوبية كانت قادرة على مثل ذلك. إلا أننا فى طريقنا إلى تفسير ذلك بشكل جيد- ذلك التفسير الذى يمزج بين الإيكولوجيا والتطور والجيولوجيا، مستخدمين أشكالا للتفاهم تبدو أنها لا تختلف من حيث المبدأ عن تلك الموجودة فى مجالات أخرى من العلوم.



شكل 6.6 التسلسل الهرمى اللينيانى

التصنيف

لنبدأ بمشكلة الأنواع. يبدو أن الكائنات تقع فى طوائف محددة جيداً، بمستوى التقسيم فى قاع الهرم المتسلسل اللينيانى (شكل 6.6)، مثل البشر (Homo Sapiens) والعصافير المنزلية (Passer domesticus) والكرنب (Brassica olevacea). فما هى مكانة هذه الطوائف؟ وإذا كنا قد تعلمنا أى شىء فإن ما تعلمناه هو أن داروين كان غامضا بالنسبة لهذا الأمر. فمن جهة كان يقترح نظرية للتطور ثم عندئذ يجادل بأن الحياة هى مائع، وأن الأنواع لا تستطيع أن تكون أى شىء دائم مطلق أو واقعى: فالأنواع ببساطة هى تنويعات على طول الخط. ومن جهة أخرى كتب كتابا أطلق عليه أصل الأنواع! لم يكتب عن شىء ليس له وجود. فالأنواع مجموعات معزولة تكاثريا. وما هو أكثر من ذلك، ومثل كل شىء آخر، أقر داروين أنه بمفهوم ما يبدو أن الأنواع أمر واقعى أو موضوعى، بالطرق التى لا توجد عليها عند المستويات الأخرى (الطبقات) عادة. استمر هذا التناقض يشغل فكر علماء التطور حتى الآن (إريشيفسكى 1992 Ereshefsky). فالتطور يعنى أن كل شىء فى تغير متصل. والأنواع هى واقعية أو موضوعية. كيف للمرء أن يحلها؟

حسنا، فى حالات مثل تلك من المستحيل دائما أن تعرف عما نتكلم، فلنسأل أولا: ما هو النوع؟ بوضوح أكثر هو مجموعة من الكائنات تشبه بعضها بعضا. فأنت وأنا ننتمى إلى النوع نفسه (Homo sapiens) لأن لنا رءوسًا وجذوعًا وأيدى ... إلخ. ولا ننتمى إلى نوع حيوانى القارض ابن عرس (Mustela Putorius) لأنه صغير وله شعر كثيف وله مخالب وكفوف ذات براثن ... إلخ. ومن الممكن إذا أردنا أن نصنف السلوك أيضا. فأنت وأنا كلانا يقرأ. وأما حيوانى القارض ابن عرس فيقضى معظم وقته فى التقاط الأشياء وإخفائها تحت الأريكة. ولا أعتقد أن هذا التشابه أو التماثل أمر تافه لتشخيص النوع، ولكن يبدو واضحا أن هناك بعض المشاكل. فإذا كنت امرأة أو رجلا تستطيع أن تبدأ من هنا. فلماذا لا نضع زوجتى ليزى وابنتى ربيكا وإيملى فى مجموعة بينما أكون أنا وأبنائى نايجل وأوليفر وإدوارد فى مجموعة أخرى؟ ولماذا لا نضع ليزى وربيكا وإيملى مع إناث الشمبانزى بينما أنا والأولاد مع ذكور الشمبانزى؟

وبدون التخلى عن فكرة التشابه تماما- فعلى أى حال، إنه لأمر مهم أننا نشبه بعضنا البعض ولا نشبه الحيوان القارض ابن عرس- فهل هناك مسلك آخر قد نحاول عن طريقه؟ فماذا عن التزواج (interbreading)؟ لم يكن داروين بالتأكيد أول من طرق هذه الفكرة. فالأنواع هى المجموعات التى بها أعضاء تتزاوج مع بعضها وليس مع أحد آخر. وقد قمنا أنا وليزى بنصيبنا فى هذا التزاوج وبالرغم من تعلقى بحيوانى القارض ابن عرس، فليس معنى ذلك أننى أتزاوج معه. وبالطبع عليك أن توسع مفهومك قليلاً، فأنا لست من فريق التزاوج مع الذكور، وأعتقد أن الفكرة قد وصلتك. وفى الواقع، وفى جموع مؤسسى نظرية التخليق كان هذا مستحسنا جدا لتشخيص الأنواع. وهذا فيه الكفاية فى الواقع لدرجة أن أناسا من أمثال ماير (1969) قد أطلقوا على ذلك «مفهوم النوع البيولوجى» موعزين أنه بطريقة ما أكثر خصوصية وأكثر عمقا عن مفاهيم النوع الأخرى، وخصوصا تلك المبنية أساسا على المظهر (والتى تعرف عامة بمفهوم النوع المورفولجى). لم يكن كل فرد سعيدا مائة بالمائة مع هذه المفاهيم وخاصة علماء الإحاثة مثل سمبسون (1962). قدم سمبسون مفهوم «النوع التاريخى أو الإحاثى» الذى هو فى الأساس قائم على فكرة التزاوج عبرالزمن- مثل مفهوم النوع البيولوجى لكن أكثر انتشاراً. ومن الطبيعة نظريا بالنسبة لعلماء التطور لا ينتهى التوسع لكن فى الحياة الواقعية ليس سجل الحفريات كاملاً بما يكفى ليجعلك تحول الفجوات لمصلحتك، وأن تتظاهر بأنها تمثل فتحا بيولوجيا بدلاً من نزوة نجاح حفرى فالإنسان العاقل (Homo sapiens)

نوع والإنسان المنتصب (Homo erectus) نوع آخر.

لكن لماذا يرغب المرء فى المجادلة عما إذا كانت الأنواع تجميعًا موضوعيًا أو واقعى؟ وقد اعتاد أناس مثل ماير فى بعض الأحيان أن يجادلوا بالرغم من أن مفهوم النوع البيولوجى قد وجد من أجل المجموعات الموضوعية بطريقة ما تجعله شرعيا بذاته. وهم ألا يتزاوجوا؟ إذا فهم مجموعتان، مجموعتان واقعيتان ! لكن ليس ذلك مقنعا بما فيه الكفاية . وبعيدا عن أى شىء آخر هناك شىء من الخداع متضمن فى هذا الأمر . وقد أمضى ماير العشر السنوات الأولى من حياته فى أمريكا فى جمع الطيور فى متحف التاريخ الطبيعى الأمريكى . وقد كرس كل جهده تماما حول الجلد، وإذا لم ينظر إلى الخارج من خلال النافذة، فإنه لم ير حتى طائراً يغازل، فما بالك بالتزاوج. ومن المؤكد وبشكل ما مرتبط تماما بالمتحف، فإنه كان يعمل بالبيولوجيا ومقرا بموضوعية الأنواع، وبدون مثل هذه الافتراضات لم يكن فى استطاعته كتابة كتابه العبقرى والمؤثر «التصنيف وأصل الأنواع» لكن هل من الممكن أن يكون علم الأجنة غير مهم كما ادعى ما ير وآخرون أنه كذلك ؟

وللوصول إلى المطلوب قدمت اقتراحين لتفسير واقعية الأنواع. وأحد هذين الاقتراحين أننا نرتكب خطأ جسيما حول طبيعة الأنواع (جيسلين Ghiselin 1974a) (هول Hull 1980). ويعنى التسلسل الهرمى الليبنيانى أننا نتعامل مع طوائف أو فئات، وهى مجموعات لأعضائها سمات مشتركة. ففئة المثلثات هى المجموعة التى لأعضائها أشكال ذات ثلاثة أضلاع. ومازلنا نفكر فى الأنواع على أنها مجموعات من الكائنات ذات السمات المشتركة- صفات أو مقدرات على التزاوج أو ما شابه ذلك- وهذا خطأ. وحقيقة فإن الأنواع مثل الكائنات كينونات متكاملة. وبعبارة أخرى فهم أفراد. وهناك صلات بين البشر- علاقات- بالضبط كما يجد المرء صلات بين أجزاء الكائنات أو بين مفردات أخرى مثل الدول. إنها ليست مجرد حاله قرب فيزيائى فقط، فألاسكا جزء من الولايات المتحدة بطريقة ليست عليها أونتاريو، على الرغم من أن الأولى لا تلامس أى ولاية أمريكية بينما الثانية تتلامس. وليس مايكل ريوس وليزى ريوس أعضاء فى طائفة الإنسان العاقل (Homo sapiens) فنحن أجزاء من الكيان المفرد «الإنسان العاقل (Homo sapiens)» وبالمثل تماما قد نقول إن مايكل وليزى وريوس والولايات المتحدة الأمريكية أشياء واقعية - كينونات موضوعيةـ كما يمكننا القول بأن الإنسان العاقل شىء واقعى ـ كينونة موضوعية.

وهناك بعض الإثارة ـ وقد يقول النقاد وعنها إنها غريبة- نتيجة لهذه الطريقة من التفكير. افترض أنك قد قابلت شخصا ما فقيراً وسمينا ويضع يده فى معطفه ويتحدث الفرنسية بلكنة كورسيكية ويخطط لغزو روسيا. لن يكون هناك أى شيء يجعلك تعتقد أنه نابليون فى الواقع. فنابليون يرقد مدفونا فى باريس فى (Les Invalids)، فالأفراد لا يتكررون. وعليه فالأنواع المنقرضة لا تتكرر. فإذا كوَّن أحد الأشخاص تتابع دنا (DNA) للآوسترالوبيثكوس أفارينيسيس (Australopithecus afarensis) أو تيرانوسوراس ريكس (Tyrannosaurus rex) من القطع الصغيرة المختلفة من حفريات العظام غير الكاملة ثم أعاد تشكيل كائن فلن يكون هذان أصليين. فلابد أنهما نوع جديد، وطبيعى سواء كان هذا الشكل من الجدل صحيح أم خطأ ، فإنها مسالة حدسية، إلا أن لدى البعض منا حدسًا يتجه اتجاها مخالفاً. وربما يكون الأمر الأكثر إزعاجا هو الفكرة ذاتها فى أن الأنواع لها هذا الشكل من التكامل. فعندما حكم الانتقاء الجماعى العالم كان هذا اقتراحا معقولاً. ولكن فى زمن الانتقاء الفردى يبدو أن مثل هذا الكلام فارغا. وأنا سعيد فى القول بأننى وزوجتى نتعاون، ولكننى قد خطفتها من تحت أنف العديد من المنافسين، وبالرغم من أن ذلك كان ضد رغبتهم، فأنا على العكس استمتعت بحسدهم لى. وأخشى القول أنه لا يوجد هناك الكثير من التكامل.

والاقتراح الآخر فلسفى أكثر بشكل ما. فقد اقترح وليم هيويل (1840) على خلاف كل الناس أن السبب فى اعتقادنا أن بعض المعادن واقع وليست مجرد مركبات هو أنها بشكل ما المركز لمجموعة قوانين معينة. وبصفة خاصة، فغالبهم يظهرون أن تجميعها بطريقة ما ليس أمرا اختياريا لأن هناك طرقًا مستقلة يمكن بها أيضا تجميعها. وبعبارة أخرى فلديك اتصالات تظهر أن كل الأشياء التى هى شيء ما شيء آخر، وأن كل شيء على أنه شيء آخر، هو الشيء الأول. وليس هذا صدفة، ولكنه انعكاس للطريقة التى تنقسم بها الطبيعة عند أماكن الوصلات، والمقولة من مقولات أفلاطون. وفى الواقع ليس مستغربا أن يفكر هيويل بهذه الطريقة لأنه(تذكر) أنه بدا أستاذًا فى كمبريدج فى مجال كان فيه التصنيف هاما، وتحديدا علم المعادن. ثم تحول بعد ذلك إلى الفلسفة. وكما أشارك هيرتشيل فإن هذا المسلك للتصنيف يرتبط بفكر هيويل مرتكزا على أهمية التوافق. وهنا أيضا تترابط المناطق المختلفة للفهم البشرى خلال الواقعية الحتمية للأشياء. فقوى نيوتن للجاذبية واقع لأنها تعلن عن نفسها فى أبعاد مختلفة. فالمعدن شيء واقعى؛ لأن له بنية جزيئية معينة وخواص فيزيائية معينة. وأى شيء ما لا يتصل

بالأشياء الأخرى قد يكون غير جوهرى اختياريا .

هل تستطيع استخدام هذا الفكر فى حالة الأنواع ؟ حسنا نعم تستطيع ذلك! فعادة تكون المجموعات المحددة مورفولوجيا هى المجموعات نفسها المحددة بالدليل التزاوجى (ريوس Ruse 1987). وكما ذكرت، فإن ذلك كان بالضبط أساس بحث ماير فى ثلاثينيات القرن العشرين كانت هى الأسس التى تم على أساسها تحديد أنواع الطيور التى جلبها داروين من جلاباجوس. توصل عالم الطيور جون جولد، الذى عرض عليه داروين هذه الطيور، إلا أن هذه الطيور تنتمى إلى مجموعات منفصلة متداخلة بالتزاوج، وذلك باستخدام السمات الفيزيائية. يشبه البشر بعضهم بعضا. ويضاجع البشر بعضهم بعضا. ولا يضاجع البشر ابن عرس. والبشر تجمع واقعى وهذا هو السبب فى أن الأنواع حقيقة. وبالنسبة للرأى المفترض بأن الأنواع أفراد، فهناك مشاكل. فالبشر لا يشبه بعضهم البعض بالضبط. ولذلك مطلوب قدر معين من المرونة. إلا أنه، وبالرغم من أن ذلك غير مريح، أن أقحم زوجتى وابنتى مع إناث الشمبانزى، دعنى أؤكد لك أنهما فيزيائيا وسلوكيا يشبهان كثيراً الذكور من البشر ولا يشبهان أى نوع من القردة شبيهة الإنسان. تسبب بعض المجموعات كما فى حلقة الأجناس المشكلات؛ لكن من المحتمل أنه فى مثل هذه الأحوال هناك جدل حول ما إذا كان لدينا انفصال حقيقى عند مثل هذه النقطة. وهل نتعامل مع نوع واحد ينقسم إلى نوعين أو نوعين مازالا متصلين؟ وهناك كذلك الكثير من الكائنات بلا جنس. وبالفعل إذا فكرت على المستوى الميكروى فهناك الكثير من الكائنات بلا جنس حتى أن بعض علماء البيولوجيا دفعوا (ولديهم أسباب جيدة) أن مشكلة الأنواع هى فى الواقع وبالأحرى موضوع غير ذى أهمية، تم تضخمه عن طريق الاهتمام الخاص لعلماء بيولوجيا الحيوانات الكبيرة من أمثال ماير .

ولكن إذا توقفت عند المستوى الماكروى، فالحقيقة البسيطة أن الأنواع فى البيولوجيا تمثل مشاكل لعلماء التقسيم- ليس كل الوقت- ومن الواضح أن ذلك لم يحدث فور بداية التفكير بينهم نظريا . وهو بالضبط ما قد نتوقعه. وجهاز تفكيرنا منضبط على التعامل مع مجموعات منفصلة. فالبشر يمثلون تهديدا كامنا أو رفاقا. والنمور مهددة. والخرشوف جيد على طول الخط. والتطور عبر الزمان والمكان ليس أمرا قد صادفه أسلافنا. ونحن نميل إلى صنع الأشياء الرياضية مثل المثلثات- أشياء نظيفة وواضحة المعالم- مثل نماذجنا للأشياء المستخدمة فى التقسيم، فنتعامل مع البشر والنمور

والخرشوف بالطريقة نفسها. وهكذا، إذا كان داروين على صواب، وأن عليك أن تفكر فى المجموعات كمائع غير دائم، فهنال احتمال للانشطار. ومشكلة الأنواع مشكلة أخاذة، لكن فى النهاية قد تكون مضيعة للوقت أن تحاول إجبار الأنواع أن تصبح أكثر مما هى عليه. فهى موضوعية، لكن فقط حتى الآن. ولنترك الأمر عند ذلك الحد .

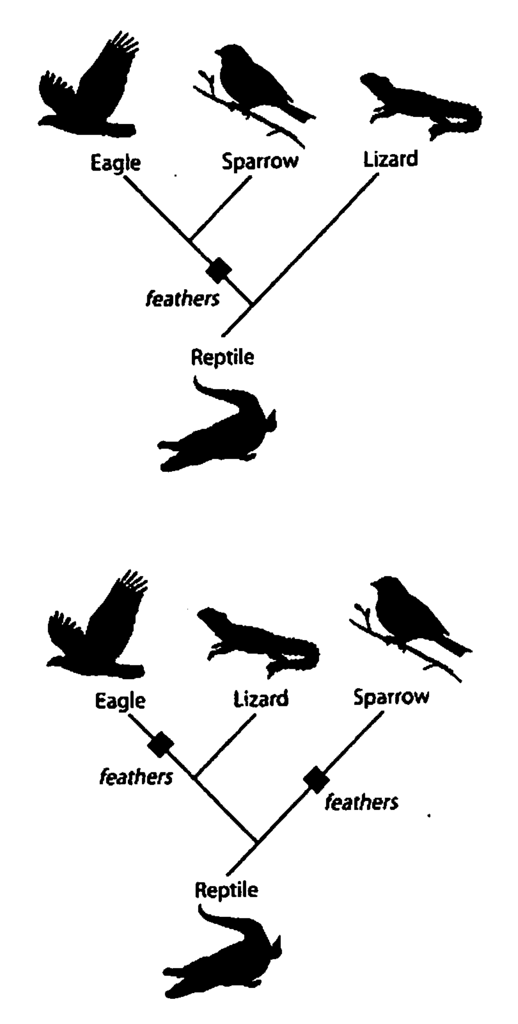
الارتدادية(*) Cladis

ماذا عن التقسيم عامة ؟ لأنه يفسر لماذا يبدو التسلسل الهرمى اللينيانى صالحا، وقد كان داروين سعيداً بنظامه. وتبين الطريقة التى تقع بواسطتها الكائنات فى فئات منفصلة أنها قد تطورت، وكلما تقاربت الكائنات فى السلسلة أصبحت هذه الكائنات أقرب فى التاريخ التطورى. لكن هل يمكن لشخص ما أن يعرض كل ذلك بطريقة منظمة أفضل؟ وقد حدثت ما يشبه الثورة فى علم التصنيف خلال العقود الثلاثة أو الأربعة الماضية بواسطة أناس يعتقدون أن ذلك ممكن (ريدلى Ridley 1986 ، هول Hull 1988) وقد عرف هؤلاء الناس باسم « مصنفى التاريخ العرقى (Phylogenetic Systematists) أو «المرتدين (Cladists)- وهم من أتباع عالم التقسيم من منتصف القرن العشرين ويللى هينينج (Willi Henning) وقد دفعوا بأن الهدف من التقسيم هو لإظهار التاريخ العرقى فقط: وهكذا حتى لو أن التماسيح والطيور (مثلاً) مختلفة كلية، فإذا كانوا أكثر قربا من بعضهم البعض من مفهوم أن أسلافهم المشتركين قد وجدوا فى عصر أحدث كثيراً من آخر أسلاف مشتركة لأى أنواع أخرى، فإن التقسيم لابد أن يعكس ذلك. فإذا تطورت مجموعتان بشكل متواز أو متلاق بحلول متشابهة (كل من الثدييات والطيور من ذوات الدم الحار) وهو أمر مثير لكنه عديم الأهمية بالنسبة للتقسيم.

كيف إذًا للتقسيم أن يتم، آخذين فى الحسبان أن سجل الحفريات عادة منقوص ودائما غير مكتمل؟ يقوم المرء بذلك عن طريق مقارنة الكائنات الحية مرتبطاً فى ذلك بفرضية حول كيفية إمكانية تطورها. افترض أن لديك ثلاثة كائنات مختلفة A،B، C يشترك A، B فى إحدى السمات ولتكن مثلا وجود الريش، بينما C لا يملك ريشاً وله حراشف تماما مثل السلف المشترك لثلاثتهم D (شكل 7.6) . فما هى التواريخ العرقية المحتملة ؟ قد يكون A ، B قد اكتسبا الريش مبكراً ثم انفصلا. أو أن A ذهب بعيداً وحده

(*) إحدى ثلاث مدارس رئيسة فى التقسيم، وهى تعتمد بشدة على مبدأ التاريخ العرقى كوسيلة للتقسيم البيولوجى (المترجم والمراجع)

وحصل على الريش، بينما بقى B،C معا ثم انفصلا عندما حصل B على الريش (مستقلا عن A)، ولم يحصل C على ريش. عند هذه النقطة نستحضر شفرة أو كام[٥] (Occam's Razor) فما هو أبسط الفرضيات؟ وهنا نستنجد بمبدأ التغيير. وواضح أنه من الأبسط الحصول على تحرك واحد نحو تكوين الريش بدلاً من تحركين، بمعنى أن السيناريو الأول مفضل على الثانى.



شكل 6.7 الأشكال الارتدادية المستخدمة فى إرساء التقسيم

(٥) قاعدة علمية وفلسفية ـ تنسب لوليم من أوكام ـ تنص على أن الكينونات لا يجب أن تتضاعف دون ضرورة لذلك، الأمر الذى يفسر على أنه يتطلب أن أبسط النظريات المتنافسة مفضلة على الأكثر تعقيدا، أو أن تفسيرات الظواهر غير المعروفة يتم التعبير عنها أولا بمدلول كميات معروفه (المترجم والمرجع)

واصل عمل ذلك مع سمات أخرى، ولاحظ أى أنواع الأشكال التى تظهر الاتصال ستحصل عليها (تعرف هذه الأشكال بالارتدادية «Cladograms»). ضع بعد ذلك نتائجك مع بعضها لترى ما إذا تلاءمت فى تناسق لتصل إلى النتيجة النهائية ومن الحيل الهامة أن تقوم بالمقارنة في مجموعة خارجية. افترض أن لديك ثلاثة كائنات E،F،G، حيث يبدو أن F،G أكثر تشابها لبعضهما عن E (إنسان وكلبان مثلاً). فلماذا وضع F،G معاً خطوة تعكس السلف أكثر من مجرد تشابه- بدلا من E, F معاً ؟ خذ آخر H مثل الثلاثة الأول لكن يختلف عن أيهم بوضوح ـ ثعبان مثلاً - فالسلف المشترك لكل من G.F.E يعود لزمن بعيد عن أى أسلاف مشتركة أخرى . والآن للتوصل إلى G.F.E فإننا نحتاج لتغيير السلف المشترك لـ G,F,E ؛ ولكن إذا وضعت G,F معا فعندئذ تحتاج لتغيير واحد فقط لتصل إلى G,F مختلف عن E (فى حالتنا لنصل إلى فئة واحدة من سمات تشبه سمات الإنسان وفئة تشبه الكلب)، بينما إذا وضعت F,E معا و G منفصل فإنك ستحتاج إلى خطوتين لتصل إلى سمات الكلاب . وهذا أكثر تقتيرا بالنسبة للمجموعة G,F- لكن نذكر ثانية أن المقصود من هذا أن يعكس السلفية أكثر من التشابه .

أو هل هو كذلك؟ فالارتدادية ترفع من حدة الجدل فى المشاكل الفلسفية بدءًا من الشك فى أن الأمر كله قد يكون مجرد خداع. فأنت تدعى أنك تتكلم عن السلفية بينما أنت فى الواقع تتكلم فقط عن التشابه والاختلاف. فهل الارتدادية نظام تطورى للتقسيم على الإطلاق؟ ألم يكن هو فى الواقع سابقاً على التطور- شيء ما من الممكن أن يتم- وقد تم بالفعل، بواسطة رجال مثل لويس أجاسيز، وهو يهمل حقيقة الثورة الداروينية تماما؟ وشعورى أن هذا الوضع ليس فى الواقع سخيفا، يسمى أحيانا «الارتدادية المتحولة». وبالفعل ففيه من الحقيقة الكثير. ولكننى لا أراه على الإطلاق مقلقا. والموقف هو ما إذا كان تطبيق الارتدادية يتطلب مبادئ تطورية. والواقع هو ما إذا كان فى مقدورنا إعطاؤه تفسيرا تطوريا. ومن الواضح أننا نستطيع ذلك. وما هو أكثر من ذلك، إذا لم يكن تطوريا فماذا إذن؟ وتصبح إمكانية التقسيم فى أفضل الأحوال متعذرة التفسير، وفى أسوأ الأحوال معجزة، بمعنى أن المعجزات هى آخر شيء حتى بالنسبة لأكثر العلماء إخلاصا فى علومهم .

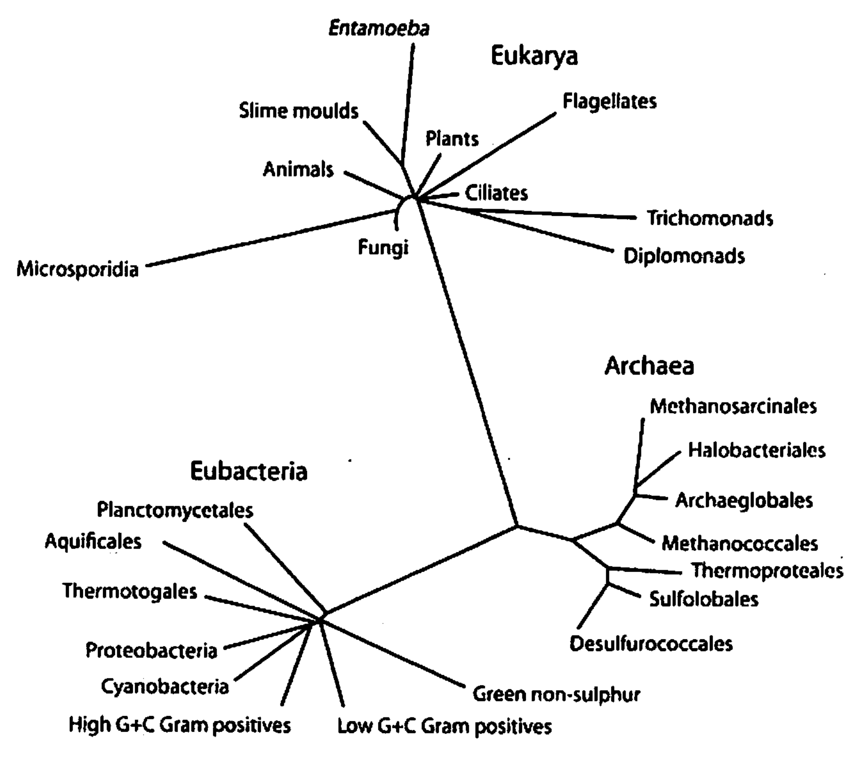
ولعل أكثر الأمور إزعاجا مبدأ التقتير (سوبر Sober 1988). فلماذا يكون العالم بسيطا؟ والجواب هو أنه لا يوجد سبب لذلك. والأمر ببساطة أن ذلك هو الأسهل لنا

لنفكر بهذه الطريقة KISS (الحروف الأولى من الكلمات الأربع (بالإنجليزية): حافظ على الأمور ببساطة ياغبى (Keep It Simple Stupid) .ويميل الارتداديون ليكونوا من المتحمسين جداً لفلسفة كارل بوبر، مجادلين بأن البساطة تعنى أنه يمكن اختبار الأمر أسهل، وعليه نفتح الباب للتزييف. ولست متأكدا أن شيئا من ذلك هو كذلك، أو حتى أن القابلية للتزييف هى دائما أفضل العلامات على العلوم، إلا أننى قد أوافق على أن البساطة بكل تأكيد هامة فى العلوم، وعلى أى حال فإننى أقيم هذه الموافقة فى مواجهه المعارضة التافهة على أننى لست مقتنعا تماماً بأن البساطة هى الشىء الوحيد هنا على المحك. ولنتحرك من السؤال المتعلق بالتفسير التطورى للارتدادية إلى التفسير الداروينى . فالعلاقة متوترة بين الارتدادية والداروينية وهو الأمر غير المستغرب آخذين فى الاعتبار أن الارتدادية قد طورها عالم التطور من تقليد كان يميل ألا يكون داروينياً جداً. ومن أوجه كثيرة ليست الارتدادية ضد الداروينية، كما أنها ليست معها بحماس. وكبداية، فإن التغيرات الوحيدة التى يمكن تسجيلها بهذه الطريقة هى تلك التى تحدث عندما تنقسم الأنواع إلى نوعين: ليس هناك مكان لتغيرات من مجموعة واحدة قابلة للتقسيم إلى تغيرات تحدث فى خط مفرد دون حدوث انشقاقات. ولا يعنى ذلك أنه لا يحدث، أو أن ذلك مهم أو غير مهم. فالأمر فقط أن هذه الطريقة تمهلهم. وقد لا تحدث أبداً مثل هذه التغيرات اللاإنشقاقية، ولكن ليس فى الداروينية أى شىء ينبئنا بذلك، والكثير يقترح أن ذلك قد لا يكون صحيحاً. وبالمثل فالانشطار فى ثلاثة اتجاهات يجب أن يتم تحليله بمدلول زوج من الانشطارات فى اتجاهين. وبالطبع، تهمل هذه الطريقة التأقلم. فإذا التقى كائنان معا تحت ضغوط تأقلم مشابه يصبح ذلك غير ذى صلة بالموضوع. وكما أنه أمر تقليدى أن علماء التقسيم يجدون أن التأقلم مزعج لأنه يحجب ما يعتقدون أنه ذو صلات أعمق .

ومع ذلك، يبدو أن مفهوم الارتداديين عن البساطة ليس معزولا تماما عن الداروينية. وتقترح الدارونية أساسا أن تغير الخطوط المستقلة فى الاتجاه نفسه ليس على الإطلاق مستحيلا، لكن ليس كذلك بالضرورة محتملا جداً. وبعبارة أخرى إذا كان لديك كائنان مستقلان ويشتركان فى السمات نفسها، فإن الأكثر احتمالا أنهما قد توارثا تلك السمات أكثر من أنهما قد طوراها مستقلين بالطريقة نفسها . وليس فقط لأن التفسير الأول أكثر بساطة. وما تقترحة نظرية داروين مقترنة بالخبرة هو رهان بيولوجى أفضل . وإذا كان لدى المرء نظرية سببية مختلفة ، فمثلا تلك التى تقترح أن التغير فى الكائنات المنفصلة

حديثا سيستمر عادة فى الطريق نفسه لعدة أجيال ـ عندئذ لن يكون الأمر مسألة البساطة لتفتقد أن المرء يجب أن يفضل فريضة التوريث للسمات المشتركة، لكن ذلك خطأ. وربما يكون جزء من المشكلة هنا، وكما ذكرنا من قبل، أن الارتداديين يميلون أن يكونوا تابعين لبوبر، ولم يهتموا كثيراً بالداروينية، وأنهم كانوا أقل اهتماما بتقديم فرضيات مبنية على أساس أدلة لأمثلة سابقة. وهذا بالنسبة للمرء حالة من التعميم الاستدلالى ـ بادئا بعديد من الأمثلة على حالات غير مرئية جديدة ـ ولأنها ليست استدلالية فإنها لذلك «خاطئة» إلا أننا لسنا فى حاجة لإنهاء الموضوع بهذا الشكل تماما. وإننى أظن أن هناك ما هو أكثر من الداروينية خلف الارتدادية، أكثر مما يهتم الممارسون للارتدادية بالاعتراف بذلك.

يميل الارتداديون إلى نسبة الفضل لأنفسهم فى كل ما تم فى التقسيم وفى الأعمال التى تمت فى التاريخ العرقى فى العقود القليلة السابقة. وليس ذلك عدلا تماماً. فقد لعبت البيولوجيا الجزيئة دورا رئيساً سامحة بالمقارنة على مستوى البروتين والحمض النووى، وأصبحت فكرة الساعة الجزيئية هامة بصفة خاصة حيث إنها تحاول تقدير معدل التطور خلال التغيرات التى يعتقد أنها نتيجة الحراك المسبب للتأقلم (هيليس، وهويلسينبك، وكاننجهام1994 Hillis Huelsenbeck and Cunningham) وكانت معرفتنا المتزايدة بسجل الحفريات والمقدرة على تحديد التواريخ المطلقة هامة أيضا فى إنجاز التواريخ العرقية. ودعونا لاننس مقدرة الحاسب الإلكترونى فى معالجة الكميات الهائلة من البيانات. لكن أيا من كان له الفضل فمن المؤكد أن لدينا الآن فهما أكثر كثيراً عن تاريخ الحياة والتشعيب أفضل من خمسين سنة مضت فما بالك بزمن داروين. وشكل 6.8 مبنى على بعض أفضل النتائج فى العصر الحديث، مبينًا مثلا أن التقسيم التقليدى للكائنات إلى حيوانات ونباتات جزء صغير جدًا من الصورة الشاملة، وأن الأكثر أهمية أن تاريخ الحياة ككل كان بعض التقسيمات المبكرة، وبصفة خاصة تلك التى قسمت الكائنات الحية إلى بروكريوتات ويوكريوتات ولم يكن لدى داروين سوى القليل عن مسار أو منهج التطور. والآن فإننا نعرف أكثر كثيراً من ذلك.



شكل 6.8 تاريخ الحياة

علم التشكل

كان الشاغل الأكبر لداروين ومعاصريه هو الشكل والوظيفة، أو بالأحرى الشكل أم الوظيفة؟ وأيهما أكثر أهمية؟ فهل الوظيفة هى أمر يخلق ويقود الشكل، أم هل الشكل هو الأكثر أهمية فى الأساس، وفى هذه الحالة تتلاءم الوظيفة مع ما هو مسموح؟ وهذه هى القضية التى نعيش معها اليوم. وحيث إن الوظيفة يعبر عنها عموما بمدلول الانتقاء الطبيعى (على الرغم من أن افتراضات أكثر سترد بعد حين) فالسؤال المهم هو ما إذا كان عالم الكائنات متأقلمًا على الدوام بواسطة نشاط الانتقاء. وإننى أصر على أمر واحد عند بداية النقاش. ولن يبدأ أى متخصص فى التطور من العاملين فى هذه الأيام فى إنكار أن العالم مدموغ بالتأقلم بشكل كبير، وبالخواص الوظيفية، وكلها نتيجة للانتقاء الطبيعى. فالعيون والأسنان والأنوف والزعانف والحوافر والأجنحة وأوراق الشجر والزهور والجذوع كلها تكيفات (تأقلمات) والانتقاء هو العامل السببى الرئيس. وعلى مدى كبير، فإن هذه الفرضية الهامة هى التى تشكل خلفية المتخصصين فى التطور. وهذا

ليس افتراضًا له الأولوية- فقد رأينا فى مقاطع سابقة أسباباً قوية لنعتقد أن الانتقاء يجلب التأقلم- ولكن ذلك مثل فرضية عديمة الجدوى لنختبر عليها ما نفعل، والتى تقدم شعاع الليزر الذى بواسطته يكشف المرء عالم الحياة .

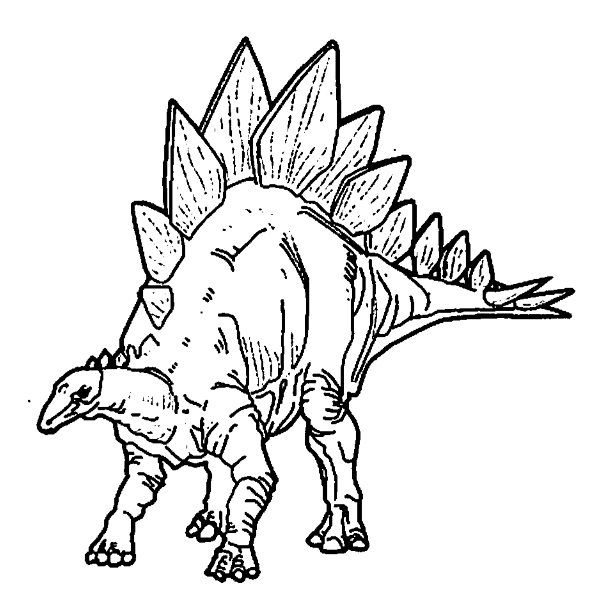
ولا يعنى ذلك أن المتخصصين فى التطور توقفوا عند افتراض أن الأشياء متأقلمة، ولنترك الأمر ببساطة عند هذا الحد، فالمرء يريد أن يصل إلى كيفية عمل الأشياء بالضبط ولماذا. ويُعد عدد من الحيل أو الطرق هاما هنا (ريوس Ruse 2003). أولا، قد يجرى المرء دراسة مقارنة. بمقارنة الكائنات على مدى معين يمكن للمرء أن يبين ما يحدث، أو يمكن له أن يختبر الفرضيات. والكثير من ذلك واضح جدا لدرجة أن المرء قد لا يتحقق مما يجرى. خذ مثلا النمر سيفى الأنياب المنقرض والمتوحش ذو الأنياب المدببة والمتجهة إلى أسفل. فما هى وظيفة الأنياب؟ واضح أنها مهاجمة الفرائس والأعداء. ونعرف أن ذلك ما تستخدم فيه الحيوانات الأنياب هذه الأيام، وهكذا ندفع بالمثل. وفى الحقيقة، نستطيع أن نذهب بعيداً بعض الشىء بأن ننظر إلى الأنياب ونجرى المقارنات، ونقول مثلا ما إذا كانت للطعن أم للتمزيق أم لأى شىء آخر ويتضح أنه من حجم وشكل الأنياب وأطرافها المسننة، فإن الطعن هو أقرب الفرضيات احتمالاً، وحيث إن البناء الجسمانى للنمور لا يبدو أنه ملائم للتعقب السريع، فإنها تدبر كمائن للفرائس وتتجه نحو الأجزاء اللينة وتدمى ضحاياها حتى الموت .

وإذا أخذنا منظوراً أشمل ، فالمرء قد يقارن بين أنواع عديدة من المجموعة نفسها وإحدى الدراسات المعروفة جيداً تتناول حجم الخصية (هاركوت وهارفى ولارسون وشورت Harcout , Harvey, Larson and Short,1981) فلماذا تملك بعض الحيوانات مثل الشمبانزى خصى ذات حجم مهول بينما تملك حيوانات أخرى- تمت لها فى بعض الأحيان بصلة قريبة جداً، مثل الغوريلا- خصى صغيرة فقط؟ وسبب الاختلافات والعلاقات أنه ليس من المحتمل أن الأمر ببساطة موضوع توارث مشترك عن الأشكال المبكرة. وهنا يعمل الانتقاء. فتنافس الحيوانات المنوية هام جداً. فإذا جامعت أنثى العديد من الحيوانات أثناء فتره استعدادها للتزاوج (عندئذ ومن منظور تكاثرى) فالذكر الذى لديه حيوانات منوية أكثر سيكون له ميزة كالمثل الذى يقول أن فنجان الشاى أفضل من فنجان البيضة (وهو الأصغر) فالغباء المطلق للانتقاء الفردى يفرض أنه بالرغم من أن التنافس يكون على نفس مستوى الشدة مثل مستوى فنجان البيضة، وبالرغم من أنه فى النهاية لابد من الوصول إلى توازن بين قيمة الشىء والعائد منه، فإذا سلك مسافر ساذج

طريق فنجان الشاى، فعلى الكل أن يفعل الشىء نفسه. وكما لوحظ ، يبدو أن الحال كذلك بين الرئيسات. فللغوريلا حريم من الإناث، والمسيطر من الذكور هو فقط الذى يجامع الإناث الخصبة، ولذا فهو ليس فى حاجة لإنتاج الكثير من الحيوانات المنوية. أما الشمبانزى فيعيش فى جماعات، وتستقبل الإناث هنا العديد من الذكور وعليه فإنتاج الحيوانات المنوية يتم بكثرة. ويبدو ظاهريا أن البشر تشغل موقعا فى الوسط بين الاثنين، بالرغم من أنه بالمقارنة بالحيوانات الأخرى فنحن مختلفون كثيراً. فكر فى ذلك الطائر الصغير، طائر الحدائق البريطانية أو عصفور السياج الذى له حياة جنسية معقدة بعض الشىء مثل ما ورد فى «كارما سوترا[١]» Karma Sutra مع العديد من الإناث (ضمن أمور أخرى) التى تجامع ذكراً واحداً ولو كنا قارنا حجمه بحجم الإنسان، فإن حجم خصيته قد تصل إلى حجم حبة المانجو. وطريقة أخرى لاستكشاف التأقلم هى بواسطة الهندسة العكسية (Reverse engineering). انظر إلى السمة ثم عد على الخلف لتحاول إدراك تصميمها أو وظيفتها. وكمثال كلاسيكى على ذلك تلك الألواح الغريبة التى لها الشكل الألماسى والموجودة على ظهر الديناصور ستيجوسوراس (Stegosaurus) شكل 6.9 فلماذا هى موجودة؟ وقد افترضت فرضيات عديدة. وأكثرها احتمالاً أن هذه الألواح كانت تستخدم فى القتال إما للهجوم أو الدفاع. وعلى كل فالدراسة التفصيلية للعظام تبين أنها ببساطة ليست قوية بما يكفى للدخول فى معارك: فقد تنكسر أو تتحطم بسهولة شديدة. وتقول فرضية أخرى إن هذه الألواح تستخدم للجذب الجنسى، ولكن مرة أخرى هناك مشكلة. فلا يبدو أن هناك ازدواجًا فى الشكل (الاختلاف بين الجنسين) الأمر الذى يقرن بالانتقاء الجنسى. وأما الفرضية الشائعه هذه الأيام، فهى أن هذه الألواح تستخدم بواسطة الحيوانات ذات الدم البارد لتنظيم حرارتها، حيث تمتص حرارة الشمس فى الصباح، ثم تطلقها فيما بعد نهاراً عندما تصبح الشمس أسخن أو عندما تنتج الحرارة من عملية الهضم (فارلو، وطومسون، وروسنر Farlow, Thompson and Rosner 1976). وتبدو الألواح تماماً مثل الريش المستخدمة فى محطات القوى لنقل الحرارة. ويستطيع المرء كذلك أن يبين أن الدم يبدو أنه يسرى خلال الألواح بطريقة مثل تلك التى تعظم من انتقال الحرارة. وأخيراً فإن اختبارات النماذج تؤكد أن جسم الستيجوسوراس مبنى بشكل يدعم فرضية التحكم فى درجة الحرارة. وعموما، فكل ذلك هو مجرد نظرة ثاقبة للخلف لاستيعاب العلة ثم اختبارها لإظهار معقولية الفرضية .

---

(١) كتاب من التراث الهندى يتناول الجنس (المترجم والمراجع).



شكل 6.9 الستيجوسوراس Stegosaurus

والطريقة الثالثة لمحاولة معرفة عمل التأقلم هى من خلال ما يسمى «نماذج التفضيل optimality models». وهنا يحاول المرء أن يقدم برهانا نظريا حول: كيف للإمكانيات المتاحة أن تستخدم على أفضل وجه، ثم يبين أن هذا هو ما يحدث فى العالم الواقعى (أورزاك وسوبر 2001 Orzack and Sober). «ومن أجل استخدام نماذج التفضيل الهندسية حاول علماء البيولوجيا تفسير الأشكال الحية من مفهوم «الأفضل «فماذا نعنى» بالأفضل»؟ «وبالفعل يلعب عالم البيولوجيا «دور الرب»: فهو يعيد تصميم النظام البيولوجى، متضمنا أكبر عدد من الاحتمالات المناسبة والممكنة، ثم يحاول أن يرى ما إذا كان تصميمه الموائم قريبا مما هو مشاهد فى الطبيعة « (أوستر وويلسون Oster and Wilson 5-294,1978). وكان موقف بعض الفلاسفة حول أنماط هذا المسلك سلبيا جداً مجادلين بأنهم ببساطة يقترحون ما نريده نحن (بنفس كلمات برتراندراسل حول موضوع آخر)، وبينما لهذا المسلك «العديد من المزايا «إلا أنه بكل أسف» هى مزايا تماثل مزايا سرقة الكدح الشريف» (براندون وروستشر 1996 Brandon and Rauscher). لكن ذلك من المؤكد مبالغة ضخمة. فإذا لم يقدم التطوريون أى شىء سوى الاقتراح، فسيكون هناك سبب منطقى للشكوى. إلا أن الطريقة الموصوفة تتطلب فحوصات أولية هامة، وغالبا ما تكون بين المجموعات لنرى لماذا توجد أشكال مختلفة، وبأى نسب.

وقد قام بذلك إدوارد يلسون بنفسه بنجاح كبير عندما درس أشكال النمل ونسبها، ولماذا هذا العدد الكبير من الجنود، ولماذا العدد الكبير من الجامعين ومن الممرضين .... إلخ. وهناك سبع طوائف من الشغالات فى جنس آتا (AttA).

> والسمة الرئيسة للحياة الاجتماعية فى آتا (Atta) .. هى التقارب الشديد (الجمع) بين كل من التشكل والشراكة باستخدام الخضرة الطازجة لزرع الفطر فى الحدائق ...وكسمة تكميلية هامة ومرتبطة بشدة هى «خطوط إنتاج» لمعالجة الخضروات، والتى فيها يقوم الوسطاء بتقطيع الخضرة، وتتوالى مجموعات الشغالات الأصغر واحدة تلو الأخرى تتناول المادة خلال عمليات كاملة إلى أن تصل إلى شكل قطع عرضها mm2 ممضوغة جيداً من دقائق، ثم تفرش فى الحديقة وتبذر عليها الهايفيا (**hyphae**)(*)
>
> (ويلسون 1980, 150 Wilson)

فماذا عن الطوائف والنسب؟ ما فعله سكسدينز (A.sexdens) هو الالتزام بحجم الطوائف الأكثر كفاءة من منطلق الطاقة وذلك بواسطة معيارين، المعيار الأول هو تكاليف البناء بواسطة العمال الجدد ... والمعيار الثانى تكاليف الإبقاء على العمال. والتعليل المشابه يحدث عندما نستخدم تنظير المواءمة لشرح طبيعة تأقلم معين فلماذا على سبيل المثال تهاجم حشرة فرس النبى دائما فريسة لها حجم معين ؟ ببساطة لأن ذلك أقصى استفادة من الطاقة. فإذا كانت الفريسة أكبر فلن تستطيع أطراف الفرس أن تقوم بحملها بشكل جيد، أما إذا كانت الفريسة أصغر فسيستهلك طاقة أكثر مما يحتاجه الإمساك بهذه الفريسة .

(*) خيوط تشبة الفتائل ، شكل الجزء البنائى من الفطر (المترجم والمراجع) .

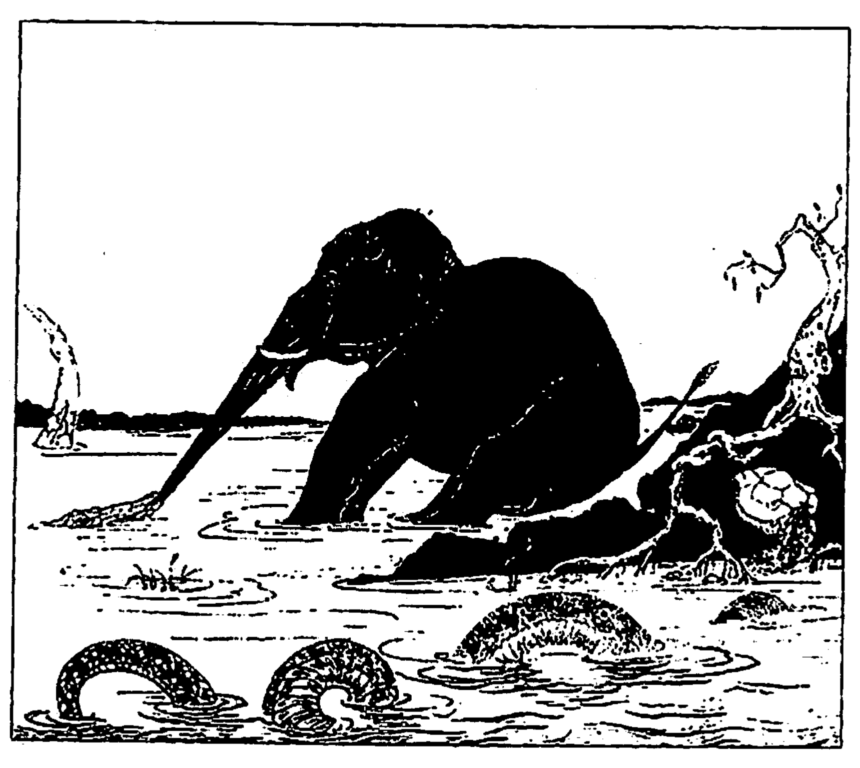


شكل 6.10 السبندل فى فيلا فرانسينا فى روما ، رسمها رفائيل ورفاقه

السبندل Spandre;s

هل الداروينيون ملتزمون تماما بأن كل شيء فى حالة تأقلم مستمرة؟ كان ستيفن جاى جولد هو الذى دفع بأن الداروينية ارتكنت أكثر من اللازم على التأقلم. وزعم أن الكثير من الحياة العضوية تشبه فى الواقع السبندل. والسبندل هو المثلثات المستوية بين أقواس مبانى العصور الوسطى، وغالبا كما فى حالة كنيسة القديس مرقس فى فينيسا بديكورات جميلة على كل المبنى (شكل 6.16) « والتصميم غاية فى الإتقان ومتجانس وواضح الغرض منه، وهو أننا موجهون لنراها كنقطة بداية لأى تحليل، على إنها السبب فى مفهوم ما عن

عمارة الوسط المحيط «ولكن ذلك لا يعكس السبب والتأثير». يبدأ النظام بقيود معمارية: الاسبندلات الأربعة الضرورية والشكل المثلثي المتناقص تدريجيا. ويقدم هذا كله مكانا ليعمل فيه فنانو الموزايكو؛ فهم يصفون التماثل الرباعي للقبة العلوية (جولد وليونتين gould and lewontin 148 .1979) وجادل جولد، أنه ربما الكثيرمن العالم الحي غير متأقلم لسبب أو لآخر، ولابد أن نلاحظ ذلك. وقد تهكم بأن هؤلاء الذين يبالغون في استخدام التأقلم مثل شخصية الدكتور بانجلوس في رواية كانديد (candide) لفولتير، الذي يرى دائما قيمة لشيء واستخداما عندما لا يكون هناك أي شيء- « أفضل الأشياء كلها في أفضل العوالم المحتملة». وقد سخر من الداروينيين متهما إياهم بأنهم ينسجون الروايات «مجردة هكذا»، وهي روايات قريبة من الحكايات الخيالية لروديارد كبلنج الذي افترض (ضمن أشياء أخرى) أن للفيل خرطومًا طويلًا لأن تمساحاً قد سحبه منه (شكل 6.11).

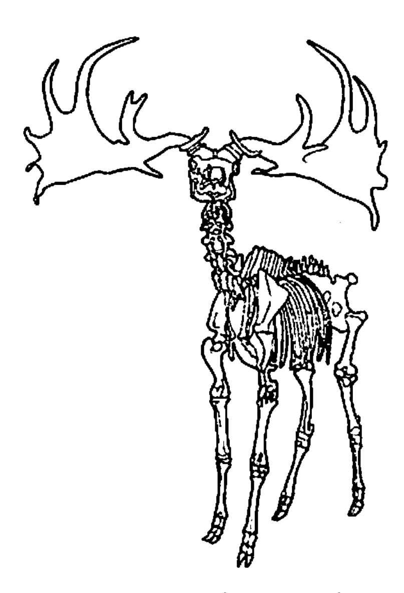


شكل 6.11 كيف حصل الفيل (روديارد كلبنج «الفيل الطفل" هذه هي الروايات 1920)

كان جولد أستاذا فى البلاغة. وبالرغم من أنه لا أحد يستطيع أن ينكرأن أخصائيى التطور فى بعض الأحيان يبالغون فى حماسهم لنظرياتهم لكن شدة هجومه شيء آخر. والخلفية كما تم تأكيدها مسبقاً عن وجود دليل هائل على الوجود الكلى للتأقلم وأن الداروينين لم يكونوا أغبياء أو غير علميين فى أن يتوقعوا سمات معقدة أو غريبة تم الحصول عليها بواسطة الانتقاء. فلم تحدث ألواح ستيموسورس مثلا بالمصادفة. وتتقبل الكنيسة الكاثوليكية المعجزات لكنها ليست غبية أو غير متدينة لتتقبل الأسباب الطبيعية للعلاجات الغريبة والمدهشة. وهذه فرضية عديمة الجدوى، الخلفية المفترضة، وعليه فالكنيسة تتقبل المعجزات إذا شعرت بأنها مرغمة على ذلك، وبالمثل على الداروينيين دائما أن يتقبلوا أنه ليست كل السمات من الممكن أن تتأقلم . فقد اعتقدوا أن للتأقلم دورًا ولا يستثنى إلا إذا اضطروا لذلك. وقد رأينا أن الانجراف يمكن أن يسبب عدم التأقلم وأن التشابه غير متأخر. وكذلك فى حالات مثل المواءمات المتزنة. لغير متجانسى الزيجوت الفائقة تلعب الطبيعة بالتواؤم ضد عدم التواؤم. فالشخص الذى لديه زوج من جينات الخلايا المنجلية، هو بالتأكيد ليس متأقلما. وعلينا أن نتيقن كذلك من أن من كان متأقلما فى وقت ما ليس بالضرورة أن يكون متأقلما الآن. فمثلا الزائدة الدودية فى البشر، والأطراف الأربعة للفقاريات. كانت الفقاريات المبكرة مائية لها طرفان أماميان وطرفان خلفيان مطلوبة للصعود إلى أعلى والنزول لأسفل فى الماء- تماما مثل الطائرات التى تستخدم جناحين هذه الأيام فى الأمام، وجناحين فى الخلف للصعود والهبوط فى الهواء (ماينارد سميث maynard smith 1981).

تغيرت الأمور فى بعض الأحيان سريعا جدا لدرجة أن التغير لا يمكن ملاحظته. تتطفل طيور الوقواق على طيور الحدائق البريطانية بأن تضع بيضها فى أعشاشها. والأنواع الأخرى من الطيور فى إنجلترا والتى تتعرض للتطفل بهذه الطريقة لديها مقدرة كبيرة على التـ رف على البيض الغريب، وقد استجابت طيور الوقواق لذلك بإنتاجها لبيض يشبه بيض المضيف. وليس الأمر كذلك فى حالة طيور الحدائق البريطانية. لماذا؟ من المؤكد على الأرجح أن السبب فى ذلك هو أن التطفل على تلك الطيور قد تم حديثا فقط، وعليه فالانتقاء لم ينشىء مقدرة التعرف فيهم، أو إيجاد خطوات مضادة من جانب طائر الوقواق. وعندئذ، هنا حالات يتناقض فيها الانتقاء الطبيعى والجنس. فربما يثير ذيل الطاووس الذكر أنثى الطاووس. لكنه عائق عندما يحاول الطاوس الهرب من مفترسيه وأمر آخر أكثر تعقيدا وهو حالة الظبى الإيرلندى بقرونه الضخمة (شكل 6.12). فهل

هى متأقلمة؟ من المحتمل ألا تكون كذلك، آخذين فى الاعتبار حجمها والطعام المطلوب لإنتاجها كل سنة. لكن إذا نمت القرون بمعدل أسرع كثيراً كل عام، وربما بمعدل نمو أسرع من باقى الجسم (ويعرف هذا النمو «بالنمو التفاضلى Allometric growth»)- وفى هذه الحالة تكون الذكور الشابة قادرة على جذب الإناث حتى بالرغم من أن الناضجين بعد ذلك سيكونون فى موقف غير مفضل. وعند ذلك سيكون الضرر قد وقع لأن جيناتهم قد تم نقلها. وفى النهاية لنذكر أن الجينات فى بعض الأحيان لها تأثيرات مضاعفة (فهى «pleiotropic»)(*). وقد يكون من الأفضل أن يكون لدينا تأثيرات جيدة حتى بالرغم من وجود تأثيرات سيئة. وبالمثل فإن الهندسة لا تعمل فى بعض الأحيان بمثل هذه الكفاءة. فللبشر رؤوس كبيرة ويمشون منتصبين، وكلا الأمرين جيد. إلا أن النساء يقاسين وفى بعض الأحيان يمتن عند الولادة، لأن الرؤوس الكبيرة تتطلب قنوات ولادة كبيرة، ويفرض المشى المنتصب قتودا خطيرة على مدى اتساع الأرداف.



شكل 6.12 هيكل الظبى الايرلندى

(*) تأثيرات مضاعفة من جين مفرد(المترجم والمرجع).

التعقيد المنظم

لا يقول أي دارويني أنه بالضرورة أن كل شيء متأقلم طول الوقت. ولكن ماذا عن الانتقاء الطبيعي؟ هل من الضروري أن نفترض أنه دائما السبب في التأقلم؟ وحيث إن الانتقال ليس مجرد تكرارا أجوف فالحالة ليست منطقية أو بالضرورة السبب في التكيف، على الرغم من أن بعض المفكرين - مثل عالم البيولوجيا البريطاني وكاتب العلوم المبسطة ريتشارد دوكنز (1983) بصفة خاصة - قد دفعوا بشدة أنه كذلك، وكأمر حقيقي أولى كان دائما هو السبب. وقد ادعى دوكنز أن تعقيد التأقلم يتطلب حلا، وأن هذا القانون الأعمى لا ولن يستطيع إحداث ذلك. ففي العالم الواقعي تسير الأمور في اتجاه الخطأ وليس الصواب. فالطائرات تسقط وتتحطم. ولا يعاد تركيبها تلقائيا. فاللاماركية - وراثة الصفات المكتسبة - قد تكون سببا معقولاً للتأقلم، لكن علم الجينات الحديث يبين أن ذلك خطأ. ولا يستطيع التطور بالوثب أن يؤدي ببساطة إلى التعقيد الوظيفي. ولا يوجد اختيار آخر في العالم الطبيعي. إنه الانتقال على طول الخط.

وحديثا قدم عدد من الفيزيائيين وزملاؤهم الرحالة جدالا معاكساً. وقد دفعوا أن الدروانيين كانوا أسرع مما ينبغي في افتراض ذلك القانون الأعمى، الذي لا يستطيع أن يؤدي إلى التعقيد التأقلمي. وربما تستطيع قوانين الفيزياء والكيمياء أن تقوم بالعمل دون مساعدة. وكان عالم المورفولوجيا الإسكتلندي داراي وينتورث طومسون (1948) (D'Arey Wentworth Thompsom) (وأحد أكثر المتحمسين لجولد) أحد الذين اعتادوا أن يجادلوا بهذه الطريقة في بداية القرن الماضي. وكان يعتقد أن الكثير من العالم الحي كان ببساطة حالة من قانون فيزيائي.

> فالخلية والأنسجة، والصدف والعظام، وأوراق الشجر والزهور ما هي إلا أجزاء كثيرة من المادة، والتي تخضع لقوانين الفيزياء وذلك بأن دقائقها قد تحركت وتشكلت وتكيفت .... ومشاكل تشكيلها في المقام الأول مشاكل رياضية، ومشاكل نموها بالضرورة مشاكل فيزيائية، وأن أخصائي المورفولوجيا هو طالب للعلوم الفيزيائية.
>
> (ص 10)

وعليه فإننا نريد رؤية كيف فى بعض الحالات على الأقل، لأشكال الأشياء الحية وأجزاء الأشياء الحية، يمكن تفسيرها بواسطة الاعتبارات الفيزيائية، وأن نتحقق أنه عامة لا توجد أى أشكال عضوية سالمة كما فى حالة التطابق مع قوانين الفيزياء والرياضة (ص.15) وقنديل البحر مثال يدل على ذلك، فله شكل مطابق لنقطة حبر تسقط فى الماء.

> لقناديل البحر الحية تماثل هندسى منتظم وموضح حتى أنه يمكن أن نقترح وجود عنصر فيزيائى أو ميكانيكى فى نمو وتركيب هذه المخلوقات الصغيرة......
> ومن الصعب بالفعل القول ما مدي تضمين مثل هذا التماثل. لكنها تشير، على الأقل، كيف لأشكال عضوية بسيطة معينة مفترضة طبيعيا، وعن طريق كتلة مائعة داخل أخرى، أن تتشكل عندما تلعب الجاذبية والتوتر السطحى واحتكاك الموائع دورها تحت ظروف متوازنة من درجة الحرارة والكثافة والتركيب الكيميائى.
> (ص 396-8).

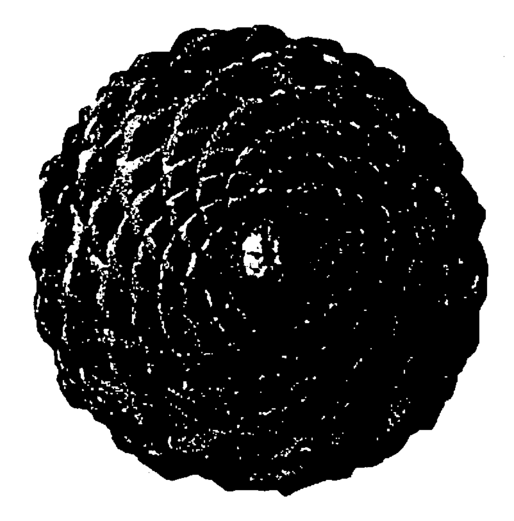
وفى بعض الأحيان، ولكى تكون غير منحاز، ليس من السهل أن ترى ما إذا كان طومسون يعتقد أن الأشكال التى اكتسبت قيما تأقلمية قد أنتجتها الفيزياء، أو إذا كان هو قد فكر أن موضوع التأقلم كله ببساطة قد تم تضخيمه وهو غير ذى معنى (ومعه فى ذلك جول وآخرون ممن تبعوه). وعلى كل فإن الكثيرين ممن جاءوا بعد ذلك كانوا من المؤمنين بالتأقلم، وكانوا يعتقدون أنه لا حاجة للانتقاء. فالتنظيم الذاتى هو المفتاح. وقد صرح ستيوارت كوفمان (1993) (Stuart Kauffman)، عالم الكمبيوتر الأمريكى المتحمس، فى كلمات لبقة عن الفيزياء والكيمياء « أطلب دون أن تدفع شيئا».

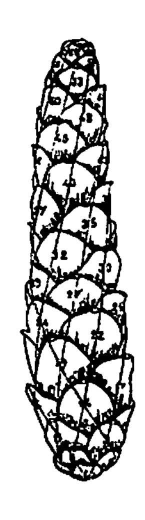
والنموذج المفضل على الدوام، هو النموذج الذى يجده المرء فى كثير من الزهور والبذور- نوع من التقاطع الألماسى يعرف باسم « فيلوتاكسيس phyllotaxis» (تنظيم أوراق النبات على الساق). وهو واضح بجلاء من الطريقة التى عليها البذور فى نبات دوار الشمس، وليست الأنساق خارج قمع نبات الصنوبر أقل وضوحا. ولماذا يوجد هذا النسق والذى يظهر التحليل أنه محكوم بتتابع حسابى مثير- سلسلة فيبوناتشى (من شفرة دافينشى الشهيرة)؟ ويجادل معارضو الداروينية بأن هذه الأنساق ليست إلا دالة للطريقة التى تنمو بها الأشياء وفقا للقوانين الرياضية، ولا علاقة لها بالانتقاء أو التأقلم. إنها فقط كذلك (جودوين 2001Goodwin). وبتفصيل أكثر فالفيلوتاكسيس تنتج بواسطة أوراق

الشجر أو أجزاء النبات المشابهة التى تظهر فى المركز («القمة النامية») ثم يتم دفعها إلى الخارج (ميتشسون Mitchison 1977). وتسلك الأوراق أو الأجزاء طريقا يعرف باسم «الحلزون الجيبى» وتشكل هذه اللوالب متقاطعة الأقطار ما يعرف باسم « باراستيتشيس parastichies» (بمعنى الخيوط المتعدية). وتتشكل سلسلة الفيبوناتشى بواسطة إضافة العضوين السابقين فى السلسلة بدءًا من صفر و1 . وهكذا يكون بها ٠ - ١ - ١ - ٢ - ٣ - ٥ - ٨ - ١٣ - .....، أو بعمومية أكثر nj = nj-١ + nj-٢ . وبالنسبة لأى نوع معين من النباتات فإن عدد الخيوط المتعدية، فئة منها تتحرك فى اتجاه عقارب الساعة، بينما تتحرك فئة أخرى فى اتجاه عكس عقارب الساعة، وتكون دائما مرتبطة مع بعضها كونها أرقامًا متتالية لسلسلة الفيبوناتشى . وفى شكل 6.3 مثال لعدد 8 ،13 فيلو تاكسيس .

لكن ماذا يعنى كل ذلك؟ فبالنسبة للداروينين الإجابة واضحة. ولدينا شىء ما قد حدث بواسطة الانتقاء الطبيعى منتهيا بالتأقلم. وهكذا كتب تشونى رايت (Chaunay Wright) براجماتى الفلسفة والحريص على الداروينية من بوسطن بعد عقد من صدور كتاب أصل الأنواع « فلنتحقق من خاصية التوزيع الكامل ببساطة ونقاء، والتعرض الكامل للهواء والطيران حول الجذع، والأماكن الأكثر اتساعا أو مكان تمدد البراعم، هى أن تتحقق الخاصية التى توجد منفصلة فى التجريد فقط، مثل وجود خط ليس له عرض «(اقتباس جراى من رايت 125 ، 1881). ولمؤيدى التنظيم الذاتى فإن الإجابة ليست بسيطة» نسيج الحياة أغنى مما تصورناه، وهو نسيج من ذهب بالمصادفة مطعم بطريقة دونكشوتية عن طرق نزوة عشوائية لأحداث كمية (quantom) على أجزاء صغيرة من النوويات ومنقوشة عن طريقة عملية نخل انتقائى. لكن للنسيج تصميمًا عامًا ومعماريًا، وهو منسوج بإيقاع وتناغم يعكس القانون الحاكم «مبادئ التنظيم الذاتى». (كوفمان Kauffmann 851، 1995). ويجادل براين جودوين عالم المورفولوجيا الكندى المولد بأن الأنساق التى نراها فى الفيلوتاكسيس تفسرها الرياضيات تماما وكلية، فهى تتبع كدالة لنظرية الشبكة. ولا حاجة هناك للالتجاء إلى الانتقاء على الإطلاق. إنها تعمل بشكل ممتاز، لكن ليس بسبب عوامل داروينية.

وما زال هذا النقاش دائراً. وكما أنك قد تتخيل فالداروينيين لن يتم إسكاتهم بواسطة جمهور التنظيم الذاتى.





شكل 6.13 قمع الصنوبر : مثال الفيلوتاكسيس 8، 13

تشير المحاكاة الكمبيوترية إلى أن تنظيم أوراق النبات على الساق يمكن أن تؤثر فيه كمية الضوء الساقط على سطح الأوراق. وقد صممت نماذج نباتات بمساحات أوراق وأعداد كلية متساوية تختلف بشكل ملحوظ فى تدفق الضوء، حتى عندما تنحرف زوايا الأوراق بشكل متشابه جداً .... وبالرغم من ذلك تشير محاكاة الكمبيوتر إلى أن التغيير فى السمات المورفولوجية يمكن أن يحث إما فرديا أو بشكل متناغم ليعوض السمات السلبية الناتجة من تزاحم الأوراق والذى نتج عن أنماط الترتيب الورقى «غير الفعال» ويمكن ضبط المسافة الواقعة بين عقد الساق وزوايا (انحراف) الأوراق فى المحاكاة بالنسبة لأنماط التنسيق المختلفة للوصول إلى مقدرة اعتراض الضوء (الضوء الساقط) المكافئة.

(نيكلاس 1988، Niklas 566)

ولحسن الحظ يمكن أن نترك الجدل للمتنافسين. فقد انتهى مسحنا للمجال. وأصبح المورفولوجى فى السنوات الحديثة واحدا من أكثر الأعضاء إثارة واستمرارية ضمن عائلة التطور. وقد يظن المرء أنه لو كان داروين ما زال حيا فسيكون فى قلب المعمعة.

علم الأجنة

وأخيرًا نأتي إلى علم الأجنة، أو ما يعرف اليوم بالنمو التطورى («إيفو- ديفو»-evo-devo» (وهى أوائل حروف الكلمتين (evolutionary development). كان ذلك منذ خمسين سنة مضت مجرد مقطع صغير جداً- مناقض لما نعرف الآن، فقد كان داروين يعتقد أن علم الأجنة مهم جداً حتى أنه ادعى أنه كان أهم برهان لديه. لكن، وكما نعرف، فقد أصبح علم الأجنة بعد ظهور كتاب أصل الأنواع جزءًا هاماً من الرتبة الثانية، من التتبع الجرمانى للتاريخ العرقى الذى غمر الفكر التطورى. ومن المؤكد أن علم الأجنة لم يرحب بالدراسات الانتقائية. ولم تتغير الأمور كثيراً فى بداية القرن العشرين عندما بدأ علم الجينات يتخذ مكانته ويستقر. تحول علم الأجنة الآن إلى علم تجريبى أكثر وأعلن المتحمسون له أنهم وحدهم يملكون مفاتيح أسرار الحياة. ولذلك ليس من المستغرب بالمرة عندما وضعت نظرية التخليق- حركة تجمع الانتقاء وعلم الجينات- فقد مال هؤلاء الذين فى طريقهم لكشف جديد لإهمال علم الأجنة. فلماذا يتبنون شيئا ما زال رافضا لأعمال يعتقدون أنها حاسمة ؟ وسواء كان ذلك للأفضل أم للأسوأ- ويستطيع المرء أن يجادل بأن كانت هناك أسباب جيدة لتبسيط نماذج التطور الحاسمة- وقد عالج النظريون التخليقيون التحول من الجنين إلى الكائن المكتمل كأمر غير هام فى الأساس.

وقد تغيرت الأمور.. ففى خلال العقدين أو الثلاثة الأخيرة انتعش علم الأجنة عن حق، عندما أصبح علماء البيولوجيا الجزيئية مهتمين بالتطور، ومتتبعين أثر التحرك من دنا (DNA) إلى الكائنات المكتملة (كارول Carroll - 2005؛ كارول وجرينير، وويثربى Carroll, Grenier, and Wetherbee 2001). وأى أمور مذهلة وغير متوقعة قد تم الكشف عنها! وقد رأينا التجانس بين أطراف الفقاريات. فمن كان يحلم بوجود تجانسات جزيئية تربط كائنات مختلفة مثل البشر وذبابة الفاكهة على تباعدهم؟ أنكر ماير منذ أربعين سنة بوضوح أن تكون كائنات على مثل هذا التباعد متجانسة بأى شكل. لكنه كان على خطأ. وحقيقة إنه لأمر لا يصدقه عقل ، فإذا لم توجد مثل هذه الكائنات فعلاً ، فهل يمكن التأكد مما يسمى «جين هوميوتيك Homeotic genes». وهى الجينات التى تنظم الهوية وترتب أجزاء الجسم. وهى نفسها التى تدل الجسم أين يضع العين وأين

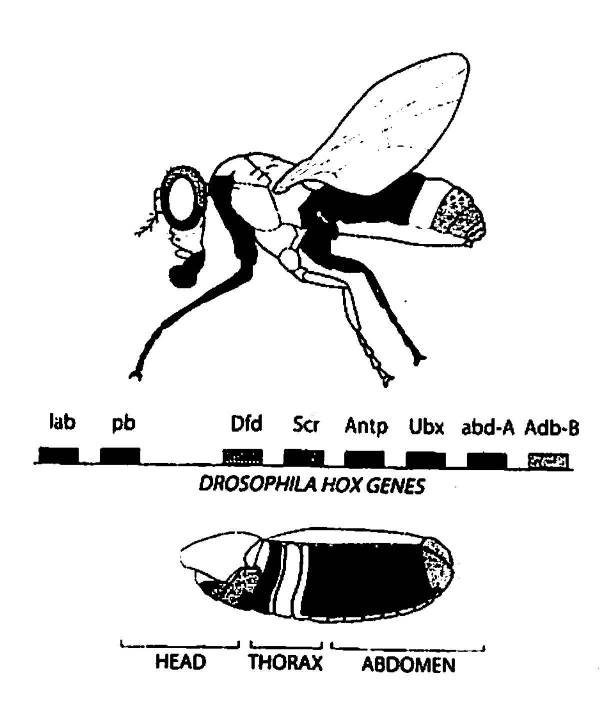
يضع الساق. فإذا حدث خطأ فى واحد من هؤلاء فربما يضع العين فى المكان المخصص للساق أو العكس. ويوجد بين مثل هذه الجينات (هوميو) طوائف فرعية- موجودة فى ثنائية الجانب bilaterans (كائنات لها نفس الشكل والبنية على الجانبين)- وتسمى «جينات هوكس hox genes». وهى تلك التى تنظم ظهور أجزاء الجسم المختلفة، وربما من المتوقع أن تعمل بنفس التتابع الموجودة عليه تلك الجينات على الكروموزومات. وتبدأ جينات هوكس فى ذبابة الفاكهة دروسوفيلا (Drosophila) بالرأس ثم تتواصل فى الحلق وتنتهى فى نهاية البطن. ولجينات هوكس وظائف مماثلة فى الفقاريات بما فى ذلك البشر. ويجد المرء فى هذه الجينات جزيئيات دنا (DNA) ذات أطوال من الممكن تحديدها، والتى تلعب أدوارا وظيفية معينة وحيوية فى هذه العملية. والأمر المذهل بشدة فى الحقيقة هو اكتشاف تشابه أطوال دنا (DNA) فى دروسوفيلا وثنائى الجانب bilaterans أمثال الضفادع والأسماك والفئران وحتى البشر (شكل 6.14).فتعود سيقان الذباب وسيقان الإنسان إلى العمليات نفسها.

ولدينا هنا أقوى الأدلة المحتملة على التطور. وأى إنسان يقول إن تفكيرنا حول التطور اليوم ليس علميا، فإنه ببساطة يتكلم عن جهل أو هوى. ولدينا هذا النوع من الظواهر التى حددها هيويل بأنها العلاقة المميزة كأفضل أنواع التوافق. فهل يقول ذلك شيئا فيما يتعلق بنظرية الانتقاء الطبيعى؟ لا يظن ذلك بعض المتحمسين.

> ويقدم التجانس فى العملية داخل مجالات الجينات المورفولوجية أفضل الأدلة على التطور- تماما مثل تجانس الهياكل والأعضاء من قبل- وهكذا أصبحت البراهين على وجود التطور فى أفضل حالاتها. أما دور الانتقاء الطبيعى فى التطور فإنه يرى على أنه يلعب دورا أقل أهمية. فهو مجرد مرشح (filter) للتشاكل غير الموفق الناتج عن النمو. فعلم الوراثة السكانية محكوم عليه بأن يتغير إذا لم يكن مقدرا له أن يكون غير ذى أهمية بالنسبة للتطور، تماماً كما هى الميكانيكا النيوتونية بالنسبة للفيزياء المعاصرة.
>
> (جلبرت، وأوبيتز، وراف 1996 ، 368 Gilbert, Opitz, and Raff)

هل من الممكن أن يكون ذلك حقيقياً؟ بالتأكيد، فإن كل العلوم الجديدة من «إيفو- ديفو evo -devo» تبين أن علينا أن نكون حذرين فى الافتراضات التى قد نميل لوضعها حول النمو. ومن الواضح أن التطور هو إعادة استخدام هائل لما هو موجود فعلاً، واضعا الأشياء نفسها لتعمل فى كل أنواع الكائنات المختلفة. فإذا عملت لواحد منها،

فلنستخدمها للآخرين. ونجد كذلك على المستوى الجزيئى أننا نحصل على العديد من المواقف لما كان يعرف فى القرن التاسع عشر بأنه «التجانس المتسلسل» (serial homology) حيث يستخدم الجزء نفسه (مثلا إحدى الفقرات) مرة وثانية فى الكائن نفسه. ومرات ومرات على المستوى الجزيئى نفسه، وبدلا من ابتكار جين جديد أو عملية جديدة أو بنية جديدة، تتضاعف الجينات أو العمليات أو البنى الموجودة مرتين أو ثلاثًا أو أكثر ثم يجرى إعدادها للعمل بالطرق نفسها أو بطرق تختلف قليلا .



شكل 6.14 التجانسات الجزيئية. (a) فى المركز الجينات التى تنظم النمو، بالترتيب الموجودة عليه على الكروموزومات: تنمو ذبابة الفاكهة تحت تأثير الجينات من اليرقة (أسفل) إلى البلوغ (القمة). (b) المعلومات التى تنظم نمو ذبابة الفاكهة متطابقة على الأغلب مع المعلومات التى تنظم البشر والضفدعة وصغار الدجاج والفأر وآخرين. وإلى اليسار قائمة لجينات كائنات مختلفة، والتى تنظم المادة الحاسمة التى يحتاجها النمو (بروتين). وهذه المادة - البروتين - هى سلسلة من وحدات أصغر- الأحماض الأمينية- ممثلة بحروف كبيرة فى الصفوف الموجودة إلى اليمين. ويمكن رؤية أن هذا البروتين المسمى (هوميوبوكس homeobox) هو بالفعل متطابق (هو نفسه) فى كائنات مختلفة الأنواع جداً.

وبدلا من الدعوة إلى رفض (أو الإسهاب في المديح) الانتقاء، فبالتأكيد ذلك يثرى الصورة القائمة. ولكل ذلك حدد داروين نفسه عمليًا ضد «الفلسفة الطبيعية» واختلس اكتشافاتهم ليكون صورته عن العالم البيولوجي. وقد يكون التجانس المتسلسل هو السمة المحورية للمثاليين « waltanschaunng(*) » - النظرة العالمية» إلا أن داروين كان سعيدا بالاستفادة منها مركزا على أن الانتقاء الطبيعي هو عملية تجرى بما هو تحت أيدينا، مع شيء من التحوير والتضاعف بدلا من تخليق شيء جديد. كان ذلك مسلكاً محوريا للعالم الطبيعي الإنجليزى العظيم. وفى كتاب صغير عن البساتين الذى كتبه بمجرد الانتهاء من كتاب أصل الأنواع، ركز داروين على أنه إذا كان هناك احتياج لشيء ما، فالانتقاء ببساطة لم يصمم من نقطة الصفر. فهو لابد أن يعمل بما هو متاح، الأمر الذى سيؤدى فى الغالب إلى التضاعف والظواهر المماثلة، وحتى يصبح الناتج النهائى شبيها بتركيبة Rube Goldberg (فى انجلترا، هيث روبنسون Heath Robinson)(**) أكثر من أى شيء صممه كائن ذكى .

> وبالرغم من أن عضوا ما لا يكون قد صمم أصلاً لغرض معين، لكنه يخدم الآن هذا الغرض، فإن لدينا المبرر لنقول إنه قد اخترع خصيصا لهذا الغرض. وبنفس المبدأ، إذا صنع رجل آله لغرض خاص، لكنه استخدم عجلات قديمة وزمبركات قديمة وبكرات قديمة، لكنه حورها قليلاً، فإن الآلة ككل وبكل أجزائها قد نقول عنها إنها اخترعت خصيصا لهذا الغرض. وهكذا وعبر كل الطبيعة ، فإن كل جزء من كل كائن حى تقريباً من المحتمل أنه قد خدم فى ظروف مختلفة بعض الشيء لأسباب متشعبة ، وعمل فى الآلة الحية فى أشكال معينة عديدة وقديمة ومحددة.
>
> (داروين 1862 ، 348 Darwin)

وبإيجاز فإن الداروينين يرحبون بالاكتشافات الجديدة. ولا يظنون أبداً أن التحديات مهددة لهم. فالنظرية الداروينية جزء نشيط من العلوم متطلع للأمام. وهى ليست كاملة، وتعانى كل يوم تقريباً من الإضافات والتعديلات. وذلك علامة قوة وليس ضعف. فالعلم الأفضل يمنح الباحثين فيه مشاكل أكثر فى نهاية كل يوم عما كان عليه فى بدايته. فأفضل العلوم هو الديناميكى وليس الساكن، هو المثير وليس الممل، هو المتحدى وليس السهل. وبكل هذه الاعتبارات تحصل الداروينية على مرتبة رفيعة .

(*) فلسفة فردية فى تفسير التاريخ والغاية من الكون (أو فلسفة عرقية) (المترجم والمراجع)

(**) رسام كاريكاتير أمريكى (١٨٨٣-١٩٧٠) اشتهر بتصميم أمور خارقة للعادة لآلات معقدة ليتوصل لأغراض بسيطة (المترجم والمراجع)

7

البشـر

الكائنات البشرية جزء من العالم الحى وهم نتاج التطور. وقد أصبح البشر من خلال ثقافتهم كائنات من طراز متميز جداً (خصوصا بالنسبة لنا) ومثير. إلا أنه فى نهاية المطاف فالبشر بالنسبة للداروينية هم نتاج الانتقاء الطبيعى والجنسى ولا تراجع عن ذلك. فإذا كان شخص ما يؤمن بالرب وباحتمال حدوث المعجزات من أى نوع، فإنه لايستطيع الدخول إلى مناقشة أصول وطبيعة الجنس البشرى. والمفاهيم من أمثال الروح، حتى لو كانت ذات مغزى أو كانت حقيقية، فهى ليست جزءاً من الحديث العلمى. ولابد للطبيعة أن تقف وحدها فى هذا المجال.

أصل الإنسان

بدا تشارلز داروين كتابه «أصل الإنسان» على أساس تشريحنا ونمونا، وهو الكتاب الذى يتناول نوعنا بواسطة ربطنا بقوة بعالم الحيوان.

> من الغريب المعروف عن الإنسان أنه مصمم على نفس النموذج العام للثدييات الأخرى. ومن الممكن مقارنة جميع العظام فى هيكله العظمى بالعظام التى تقابلها فى القرد أو الخفاش أو عجل البحر. وبالطريقة نفسها يمكن مقارنة عضلاته وأعصابه وأوعيته الدموية وأحشائه الداخلية. ويخضع الدماغ، وهو أهم الأعضاء جميعها، للقانون نفسه، كما بين هكسلى (Huxley) وآخرون من علماء التشريح.
> (داروين 1:10، 1871)

ولا يوجد إلا تفسير واحد لهذه الحقيقة.

> التصميم المتماثل لكل إلاطار فى أعضاء الطائفة الواحدة واضح، إذا تقبلنا انحدارهم من سلف مشترك، ثم تكيفهم بعد ذلك مع الظروف المتنوعة. ولا يمكن بأى طريقة أخرى غير ذلك تفسير تماثل نموذج يد الإنسان أو القرد مع قدم الحصان أو زعنفة الفقمة (عجل البحر) أو جناح الخفافش، وهكذا
> (ص 31)

وعندما وصل داروين إلى المقدرة الذهنية لنا، فإنه صرح بكل جرأة «لايوجد فرق أساسى بين الإنسان والثدييات العليا فى المقدرة الذهنية» (ص 35)، مضيفاً :

> إننى افترض أن يقف التفكير على قمة قدرات الدماغ البشرية. ولايجادل فى امتلاك الحيوانات لبعض المقدرة على التفكير إلا عدد قليل من الأشخاص. ومن الممكن مشاهدة الحيوانات باستمرار وهى تتوقف وتفكر مليا ثم تصل إلى حل. ومن الحقائق ذات المغزى أنه كلما درست عادات حيوان معين أكثر بواسطة العلماء الطبيعيين، عزا العلماء هذا السلوك إلى التفكير أكثر من الغرائز التى لا يتعلمها.
>
> (ص 46.)

وقد دعم ذلك مناقشة موضوعات مثل اللغة واستخدام الأدوات، والتى شعر داروين بأنه يمكن مشاهدتها فى صورة بدائية فى الحيوانات، وبالتالى لا يضعنا ذلك وحيدين بعيداً عن ميراثنا التطورى.

كيف حدث كل ذلك ؟

> وكما أن الإنسان فى الوقت الحاضر، مثل أى حيوان آخر، معرض للاختلافات الشخصية المتعددة أو للتنويعات الطفيفة، كذلك بدون شك كانت أسلاف الإنسان. وقد كانت التنويعات عندئذ مثل الآن تحفزها الأسباب العامة نفسها وتحكمها القوانين العامة المعقدة نفسها. ومثل جميع الحيوانات التى تميل للتكاثر والتواجد وراء حدود ووسائل عيشها، كان أسلاف الإنسان يقومون بذلك ؟ مما أدى حتميا إلى وجود صراع من أجل البقاء والانتقاء الطبيعى.
>
> (ص 154)

وأخيراً من أين تطورنا وما الذى يظنه داروين حول ذلك ؟ ونحن جميعا نشبه قردة العالم القديم وليس قردة العالم الجديد، وبمعرفة كائنات الوقت الحاضر من أقرب أقاربنا / وهم الغوريلا والشمبانزى، تصبح أفريقيا هى الفائزة.

> ونحن مدفوعون بطبيعتنا للتساؤل حول محل ميلاد الإنسان فى المرحلة التى صاحبها نشوء الإنسان عندما تفرع أسلافنا عن الأصل مستقيم الأنف رأسيا ؟ ويبين انتماؤهم للأصل بجلاء أنهم قد قطنوا العالم القديم؛ ولم يقطنوا أستراليا أو أى من جزر المحيط، وهو ما ندركه من فهمنا لقوانين التوزيع الجغرافى. وفى كل

المناطق الرئيسة للعالم ترتبط الثدييات الحية بشدة بالأنواع المنقرضة للمنطقة نفسها. وبذلك فإن أفريقيا على الأرجح كانت مأهولة فى السابق بالقردة (شبيهة الإنسان apes) المنقرضة والتى تتصل بقرابة شديدة بالغوريلا والشمبانزى، حيث إن هذين النوعين هما أقرب أقرباء الإنسان، وبشكل ما فإنه من المرجح كثيراً أن أسلافنا الأولين قد عاشوا فى قارة أفريقيا وليس فى أى مكان آخر.

(ص. ١٩٩)

وقد أعلن داروين بكل وضوح أنه لايعتقد أننا قد انحدرنا من القردة أو القردة شبيه الإنسان التى تعيش فى الوقت الحاضر، على الرغم من أن ذلك لم يوقف كل رسام للكاريكاتير اليوم من تصوير الإنسان على أنه على بعد محطة واحدة من الأورانج تان (شكل 7.1)



شكل 7.1داروين على شكل قرد شبيه بالإنسان Ape
(مجلة هورنت The Hornet مارس ١٨٧١)

الانتقاء الجنسى

« أصل الإنسان » كتاب مختلف عن « أصل الأنواع ». ومع أن داروين قد كتب الكتاب الأول بأسلوب سهل، وأنه على الرغم من استخدام حقائق لكثيرين آخرين، إلا أن المرء يشعر دائما بأن ذلك رجل مستقل سيد نفسه فى تناوله للمعلومات والحجج. أما فى «أصل الإنسان» فقد بدأ داروين بالفعل يتخلف وراء أعمال الآخرين، وأن الكثير مما قدمه فى هذا الكتاب كان هضما لما قام به الآخرون من معاصريه وتعقيباً عليه. ومن قبل أن ينشر داروين كتابه «برهان على مكان الإنسان فى الطبيعة» (Evidence as to Man's place in Nature) سنة 1863، كان توماس هنرى هكسلى (Thomas Henry Huxley) وآخرون يعملون على دراسة البشر وتطورهم - وبالتأكيد على دراسة ثقافاتهم- وقد التقط داروين أعمالهم وقام بتركيب وتخليق أعماله منهم. كما أن داروين كان مستعداً بشكل كبير كذلك (من أجل كل ما كان ميالاً إليه فى الأصل) للموافقة على الطبيعة البديلة للدين، فى كتابه أصل الإنسان، للفكر التطورى كما أخذ ينمو ويتطور بعد كتاب «أصل الأنواع». وقد حاول داروين فى كتاب «أصل الأنواع» أن يتجنب بكل حزم الأحكام الأخلاقية. أما فى «أصل الإنسان» فلم يكن هناك مثل هذا الحذر الضمنى بالاعتراف بوظيفة العلم على أنها وصف وتفسير، ولا اقتراح أن يدع الوصفة للآخرين. ففى «أصل الإنسان» كان هناك مثلاً استحسان للرأسمالية، مع منح المستفيدين من أمثال داروين نفسه، أمانا من دون الناس العاديين فيما يتعلق بالحذر والتجربة.

> يراكم الإنسان الممتلكات ويورثها لأطفاله، وبذلك يصبح لأطفال الشخص الغنى ميزة على أطفال الفقير فى السباق إلى النجاح، وذلك عدا التفوق الجسدى والذهنى. ومن جهة أخرى فإن أطفال الآباء قصيرى العمر، وبالتالى فهم يعانون من نقص فى الصحة والنشاط؛ يتسلمون ميراثهم أسرع من الأطفال الآخرين، وسيتزوجون على الأرجح أسرع منهم، وسيتركون عدداً أكبر من الذرية ليرثوا أعرافهم المتدنية. ولكن توريث الممتلكات ليس أمراً بغيضاً فى حد ذاته. فبدون تراكم لرأس المال لاتقدم الفنون، وهى التى من خلال قدراتها أساساً قد انتشرت الأجناس المتحضرة، وإلى الآن تنتشر وتوسع مداها فى كل اتجاه لتحتل مكان الأجناس الأدنى.
>
> (داروين 1871، 1:169)

أما الشيء الوحيد الذى كان يميز داروين عن كل الآخرين فهو التزامه بالانتقاء، وقد كان فى «أصل الإنسان» (كما أشرنا سابقاً) أن أصبح الانتقاء الجنسى فى كامل هيئته. وقد حث داروين على ذلك، كما شرحنا، رفض والاس للانتقاء الطبيعى كسبب كاف لتطور الإنسان. وكان فى مقدور داروين بالطبع أن يدير ظهره ببساطة لتخمينات والاس، دافعا بأنها تستمد قوتها من تحول والاس إلى الروحانية، وبذلك لايستحق رداً علميا. لكن داروين اعتقد أن والاس كان محقا فى إلقائه الضوء على ظواهر مثل الذكاء البشرى والصلع، حيث يصعب تفسيرها بواسطة الانتقاء الطبيعى. ولذا فمهما كان الدافع فقد شعر داروين بأنه لابد من الرد، وقد جاء فى إطار أهمية الانتقاء الجنسى.

وهكذا، وعلى طريقة داروين تضمن «أصل الإنسان» نظرة شاملة كبرى من الوزن الثقيل، على الانتقاء الجنسى وطريقة عمله، ثم تم ربط ذلك مباشرة بتطور البشر. فمثلا، فى الإنسان الذكر أكبر من الأنثى كما هو الحال فى كثير من الثدييات وقد استقر بوضوح تام حقيقة أن ازدواج الهيئة الجنسي نتيجة مباشرة لتنافس الذكور من أجل الإناث، وهو الأمر الذى يترافق مع ظاهرة الحريم أو تعدد الزوجات (حيث يصبح للذكر أكثر من أنثى واحد ة)، «ويبدو أن الغوريلا حيوان متعدد الزوجات، ويختلف الذكر كثيراً عن الأنثى؛ وكذلك الوضع بالنسبة للبابون Baboon (الرباح أو السعدان - قرد قصير الذل) الذى يعيش فى قطعان تضم من الأناث البالغة ضعف عدد الذكور» (266 :1). ولم تكن هناك وسيلة كى يقول سيد من العصر الفكتورى بلا تحفظ إن تعدد الزوجات أمر طبيعى وعالمى فى حالة البشر. إلا أن انطباعا قويا يتكون بأن ذلك ما كان يحدث فى الماضى لنا جميعا، ومازال يحدث فى كثير من المناطق «البدائية» من العالم.

> وفى المتوسط يكون الرجل أطول وأثقل وزنا وأقوى من المرأة، بأكتاف مربعة وعضلات أكثر بروزا...والرجل أكثر شجاعة وولعا بالقتال وأكثر نشاطا وذو عبقرية مبدعة أكثر من المرأة. وحجم دماغه أكبر على الإطلاق، إلا أنه لم يتأكد بعد أن ذلك راجع لتناسب دماغه مع جسمه الأكبر بصورة نهائية. ووجه المرأة أكثر استدارة، والفكان وقاع الجمجمة أصغر؛ والخطوط الرئيسة لجسمها أكثر استدارة، وبعض الأجزاء بارزة أكثر، وحوضها أعرض من الرجل. وربما يمكن اعتبار الصفة الأخيرة على الأرجح من الصفات الأولية وليست من الصفات الثانوية. وهى تصل إلى البلوغ فى سن مبكر عن الرجل
>
> (داروين 1871, 2: 316-17)

وسيدرك القارئ الفطن بالفعل أن المرأة ما هى إلا ذكر صبى (حدث) أما بالنسبة للقارئ الذى ليس فطنا لهذه الدرجة فقد قام داروين بشرح وتفسير الأمر. «يتشابه» الأطفال الذكور والإناث كثيراً مثلهم فى ذلك مثل صغار كثير من الحيوانات الأخرى التى يختلف فيها البالغون من الجنسين كثيراً؛ وهم فى ذلك يشبهون الأنثى البالغة أكثر من الذكر البالغ كثيراً (ص 317)

كيف ندرك كل ذلك ؟

> إذا أمعنا النظر فى الماضى من تيار الزمان بفترة كافية، وحكمنا بواسطة عادات الإنسان الاجتماعية كما هو موجود الآن، فإن المنظر على الأرجح سيكون حياة الإنسان البدائى فى مجتمعات صغيرة، وله زوجة واحدة، إلا إذا كان قويا فسيكون له أكثر من زوجة، وكان يحرسهن بغيرة من بقية الرجال الآخرين. أو قد يكون حيوانا غير اجتماعى، وبذلك فقد عاش مع عدة زوجات، مثل الغوريلا؛ فبالنسبة للسكان الأصليين «هناك اتفاق بوجود ذكر بالغ واحد للسيادة، وهو الأقوى الذى يضع نفسه على رأس التجمع بقتل وطرد الذكور الأخرى» وتطرد الذكور الشابة بهذا الشكل فتهيم على وجوهها بحثا عن رفيقة، وهو الأمر الذى يمنع تزاوج الأقارب فى حدود الأسرة نفسها. ومع أن البدائيين الآن متحررون جداً، وأن الزيجات المجتمعية ربما تكون قد سادت بشكل كبير فى الماضى، إلا أن العديد من القبائل تمارس نوعا من الزواج ذى الطبيعة المتحررة غير الصارمة - المتحررة أكثر من الأمم المتحضرة. ولا يتبع تعدد الزوجات عالميا تقريبا إلا زعماء القبائل. (ص 3-362)

وقد غطى داروين عدداً من الموضوعات بما فى ذلك قتل الأطفال.

> تجرى ممارسة هذه العملية الشائعة فى جميع أنحاء العالم، وهناك ما يدعو من الأسباب للاعتقاد أنها قد سادت بصورة أكثر شدة فى الأزمنة الماضية. فالبرابرة يجدون أنه من الصعب دعم أطفالهم وأنفسهم، ولذلك فخطة قتل أطفالهم تبدو بسيطة... فحيثما يسود قتل الأطفال يصبح الصراع من أجل البقاء أقل حدة بكثير، وسيصبح لدى جميع أفراد القبيلة فرصة جيدة ومتساوية لتنشئة العدد القليل من الأطفال. وفى أغلب الأحيان يتم قتل عددا أكبر من الأطفال الإناث أكثر من الأطفال الذكور، لأنه من الواضح أن الأخيرين لهم قيمه أعلى بالنسبة للقبيلة، حيث إنهم عندما يكبرون سيعاونون فى الدفاع عن القبيلة وسيتمكنون من دعم أنفسم. (ص 4 - 363).

وكانت نهاية النقاش هى شرح الفوارق بين الأجناس. ولماذ لدينا أوروبيون بيض وأفارقة سود وكل الفوارق الأخرى؟ وببساطة يرجع ذلك إلى الانعزال ثم تغير الأذواق فى تحديد الجمال البشرى.

> وقد شاهدنا أن الناس فى المجتمعات الأكثر وحشية (بدائية) فى كل قبيلة معجبون بخواصهم المميزة لهم: شكل الرأس والوجه ومربع عظم الوجنتين، وبروز أو انخفاض الأنف، ولون الجلد، وطول الشعر على الرأس، واختفاء الشعر من الوجه والجسم، أو وجود لحية عظيمة وغيرها من الصفات. وبذلك من الصعب ألا يحدث تضخم لهذه النقاط وغيرها من طرف أقوى الرجال وأكثرهم قدرة على ذلك فى كل قبيلة، وهم من يقدرون على تنشئة أكبر عدد من الذرية، وقد تم انتقاؤهم على مدى العديد من الأجيال، زوجات لهم تتضح فيهن هذه الصفات بشدة، وهن بذلك أكثر النساء جاذبية. ومن جانبى فإننى أصل إلى استنتاج بأنه من بين جميع الأسباب التى أدت إلى الاختلافات فى المظهر الخارجى بين الأجناس البشرية، وإلى حد ما بين الإنسان والحيوان الأدنى منه، كان الانتقاء الجنسى هو أعلاها كفاءة.
>
> (ص 384)

ومن الواضح أن أغلب ما كتب داروين فى هذه المرحلة من «أصل الإنسان» كان انعكاسا للمقاييس الفكتورية أكثر منه علمًا مجردًا ومحايدًا. وكان تفكيره فعليا مؤكدا لاستمالة معاصريه ما عدا ج. س. ميل (J.s.mill) الذى تحداه داروين بشىء من الحيوية البالغة، والآن إذا وضع رجلان فى حالة تنافس، أو وضع رجل وامرأة، ويمتلك كل منهما من كل خاصية ذهنية بالقدر نفسه، ولكن أحدهما طاقته أكبر وكذلك مثابرته وشجاعته أكبر، وسيكون (هذا) الأخير أكثر تفوقا فى كل ملاحقة وسيكتسب السيطرة (الحكم)، ومن الواضح أن وجهات نظر ميل فى كتابه إخضاع النساء(The Subjechion of Women) هى أن الأشياء التى يتفوق فيها الرجل على المرأة هى تلك التى تتطلب الكدح وتكرار المحاولة وطرق الفكرة نفسها، كانت وجهات نظره تأكيداً لهذا الوضع. أما تفكير داروين فقد كان عكس ذلك فعليا، وهو بالتأكيد ما قد يسبب إحباطا للكثيرين اليوم: زودنا كتاب «أصل الأنواع» بآلية لتحويل الأفكار المتخندقة من مكانة المرأة إلى تفوق بيولوجى وجنسى دائم « إرسكين 1995 Erskine 118) ومن الواضح أن «أصل الإنسان» قد استخدم الآلية نفسها.

وقبل إصدار حكم مبنى على المعرفة، على تفكير داروين، محاولين أن نشق طريقنا فى أدغال الأفكار المتحاملة فى الماضى والحاضر، دعونا نلتفت أولاً إلى تاريخ التفكير حول التطور البشرى- الأنثروبولوجيا القديمة- من داروين وحتى وقتنا الحاضر. وفى سياق المزيد من الخلفية، ستتمكن من العودة إلى مناقشة الانتقاء حيث إنه هو الذى شكل- ومازال يشكل- الجنس البشرى.

تطور الإنسان

كان لهاكسلى وشركاه أسباب وجيهة للتحمس. فقد كانت السنوات بعد «أصل الأنواع» تمثل فترة مثيرة لدراسة تطور الإنسان (بولر Bowler 1986).وعندما ظهر «أصل الإنسان» كان الجميع متفقين على أن بقايا الإنسان قد اكتشفت مع بقايا الحيوانات المنقرضة الآن، وحتى قبل كتاب «أصل الأنواع» (فى سنة 1856) كانت قد اكتشفت (أو من المفترض) بقايا إنسان من نوع بدائى فى وادى نياندر (Neander) بألمانيا. (يجمع الاسم «نياندرتال Neanderthal» الاسم الصحيح مع كلمة «وادى». وفى الحقيقة كانت قد اكتشفت كذلك جمجمة الإنسان من النوع نفسه فى جبل طارق لكن لم يعترف بها) ومع أن جمجمة نياندرتال أكبر من جمجمة الإنسان الحديث، إلا أن الرأى العام يجمع على أنهم أنواع بدائية، وأنهم فى حقيقة الأمر إنسان قرد «(ape men)». ومن الطبيعى وقد وفق عدد ليس بالقليل من تحديد وجودهم مع الإنسان الحالى الحى فى بعض المواقع المعزولة (المهجورة) على الأرض. ونجد أن هذا الرأى مستمر خلال القرن العشرين وغالبا ما توجد «الغوريلا المتوحشة» مثل العينات الحية من إنسان نياندرتال على الساحل الغربى لإيرلندا، ويمكن التعرف عليها بسهولة من الشفة العليا المتضخمة والأنف الذى بدون حاجز والحاجب الذى يشبه الخنفساء والشعر الذى ينمو لأسفل والصفات البدائية المتوحشة (جرانت 108. Grant 1916).

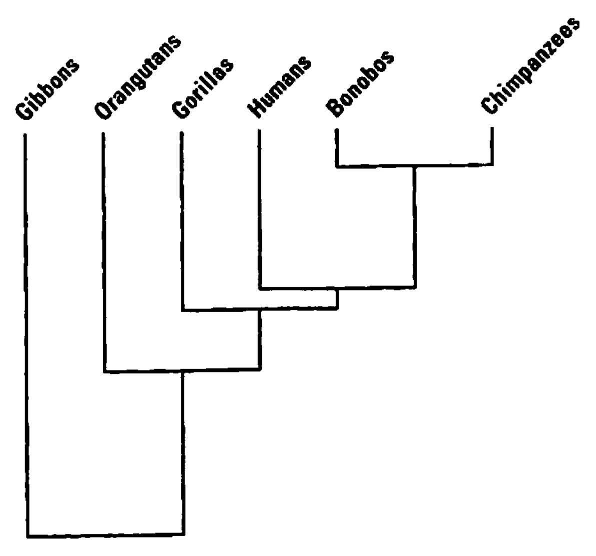
وقد ثار جدل كثير حول ما إذا كان إنسان نياندرتال نوعاً متميزاً يمثل الصلة المفقودة بين الإنسان والبهائم. وقد اتخذ معظم من تناول هذا الموضوع بمن فى ذلك هكسلى (1863) هذا الموضوع جزءًا محوريا من نقاشهم حول تطور الإنسان قائلين، على مضض، إن ذلك ليس هو الحلقة المفقودة. وهكذا تابع الصيد جهوده لاقتناص الحفريات

الحاسمة التى تمثل الصلة المفقودة. وقد فضل الكثيرون قارة أسيا على أفريقيا كمكان لميلاد الجنس البشرى ولم يكن ذلك التفضيل علميا بقدر ما كانت فكرة انحدار الأقوام البيض من أسلاف سود فكرة هبوط فى المرتبة. والفكرة الأفضل أن السود هم البيض الذين تدنت مرتبتهم، وليس هم السود الذين ارتقت مرتبتهم ليصبحوا بيضاً. وأخيراً، وفى نهاية القرن، اكتشف طبيب هو لندى اسمه يوجين دوبويس (Eugene Dubois) المقيم فى إندونيسيا، عينة مبكرة من نوع يشبه الإنسان (والمعروف باسم «شبيه الإنسان (hominoid)». وقد منح الاسم الشائع «إنسان جاوة (Java man)» (الأمر الذى يدل على الجزيرة التى اكتشف فيها)، وقد صنفه دوبويس ضمن جنس مختلف من جنسنا، ومنحها الاسم «إنسان جاوة المنتصب (Pithecanthropus erectus)» مع أننا نضعه الآن فى موقع أقرب إلينا على أنه «الإنسان المنتصب (Homo erectus)». ومن القصص الشائعة التى مازال يفضلها أنصار نظرية الخلق (Creationists) إن دوبويس قد تشكك فى مغزى اكتشافه هذا، وهو بالقطع ليس حقيقيا.

وقد تسببت الخدعة العظمى فى تاريخ العلوم- إنسان بيلتداون (Piltdown man)- فى انحراف البحث عن أسلاف الإنسان عن الطريق السوى بشدة فى العقود الأولى من القرن العشرين. وقد ظهر فى جنوب انجلترا عينات لما هو مفترض أن يكون الإنسان القرد، والذى له دماغ كبيرة وفك بدائى. تماما حسب الطلب، وكما هو مطلوب بالنسبة لانجلترا للرد على هؤلاء الـ «نياندرتال» المزعجين من الدولة الموجودة عبر القنال والتى فى حالة حرب مع بريطانيا (يقصد ألمانيا). ونحن نعرف الآن أن بيلتداون كان زيفاً، وكان نصف إنسان ونصف أورانجوتان، وقد تلطخ وتبقع ليبدو عليه القدم. وحتى يومنا هذا لم يتأكد أحد من كان المسئول عن ذلك، على الرغم من اكتشاف الكيماويات المحرمة لدى أحد العاملين بالمتحف البريطانى واسمه مارتن هينتون (Martin Hinton). (وبالنظر فى أماكن تواجده فى التواريخ المناسبة، فليس من المرجح أنه كان يعمل منفرداً)، كانت المشكلة الرئيسة فى هذه الخدعة أنها جعلت إمكانية نشوء الإنسان فى أفريقيا تبدو أقل احتمالاً، لدرجة أنه عند اكتشاف عينات تشبه الإنسان، لكن بجمجمة صغيرة جداً، فى عشرينيات القرن العشرين بجنوب أفريقيا اعتُبر الموضوع غير ذى مغزى وتم استبعاده على الأقل حتى أربعينيات القرن العشرين. والآن تم الاعتراف بطفل تونج (Toung baby) «أوسترالوبيثيكاس أفريكانوس (Australopithecus africanus)» على أنها أعظم الاكتشافات أهمية هى والاكتشافات العديدة المتابعة فى هذه القارة - والتى تتناسب

مع أسرة ليكى النشطة (Leakey Family) - والتى ترددت بسببها الآراء حتى عصر داروين. لقد جاء أسلاف «الإنسان العاقل (Homo sapiens)» من القارة السمراء، أفريقيا (جوهانسون وإدى Johanson and Edey 1981).

ما الذى تعرفه اليوم عن تطور الإنسان؟ فما زال هناك عدد كبير من الفجوات، إلا أن المعرفة العامة بماضينا فى الحقيقة تماما كاملة (وونج Wong 2003a). ويعتمد الكثير من هذه المعرفة على اكتشافات الحفريات، إلا أنه فى العقود الثلاثة أو الأربعة الماضية أصبحت التقنيات الجزيئية ذات أهمية متزايدة. وعلى وجه الخصوص، وباستخدام فكرة الساعة الجزيئية، فإننا نستطيع إدراك الكثير من الماضى، بما فى ذلك أحدث تاريخ لانفصال الإنسان (البشر) عن الفرع المشترك مع القردة العليا. وكما أصبح من المعروف جيداً، فإن الإنسان قد يكون أقرب كثيراً من الشمبانزى عن قرابة الشمبانزى من الغوريلا. وبتتبع الأمور فى الماضى، ربما تكون الثدييات الأولى قد ظهرت منذ حوالى 200 مليون سنة، إلا أنه لم يحدث لها انتشار إلا بعد اختفاء الديناصورات منذ 65 مليون سنة، حيث غزت كل أنحاء العالم. أما قبل ذلك فقد كنا حيوانات ليلية (ضئيلة) تحاول أن تتخفى عن الطريق. جاءت الرئيسات بعد ذلك منذ حوالى 50 مليون سنة، أما القردة شبيهة الإنسان فقد ظهرت منذ حوالى 20مليون سنة فقط. وتبين البراهين الجزيئية أن الإنسان لم يبزغ إلا منذ 5 ملاين سنة، وقد تعزز هذا الرأى بالاكتشافات الحفرية فى هذا الزمن أو قبله بقليل (شكل 7.2)



شكل 7.2تطور الإنسان وارتباطه بالقردة العليا شبيهة الإنسان ص 167

وأكبر اختلافين وضوحاً بين الإنسان والقردة شبيهة الإنسان هما كون الإنسان يسير على قدمين وحجم دماغه كبير. ولم يعتقد أحد، وبالقطع ليس داروين، أن هاتين الصفتين غير مرتبطتين، فعندما تحررت الأيدى أصبح لها مجال أوسع للاستخدام الذكى، وعندما فقدنا المقدرة على العدو السريع والتسلق وغيرها، أصبحت الحاجة أشد للصفات الذكية والصفات المرافقة لها. وقد أظهر اكتشاف لوسى (Lucy) وَهو هيكل عظمى شبه مكتمل نسبياً «أوسترالوبيثيكاس أفريكانوس»، أنه منذ ما يقرب من 4 ملايين من السنين كنا قد بدأنا النهوض على سيقاننا الخلفية. وتبين اكتشافات الحفريات الأحدث أن الدماغ كان فى طريقه للنمو إلى الحجم الحالى فى ذلك الوقت- من حوالى 400سم3 إلى حوالى 1200سم3 (حجم دماغ الأوسترالوبيثكياس أفريكانوس مثل حجم دماغ الشمبانزى. ولا يعنى ذلك أن الدماغ كان دماغ الشمبانزى).

وقد ظهر جنسنا «هومو (Homo)» فيما بين مليون ومليونين من السنين- والأمر اختيارى إلى حد ما أين تضع الخط الفاصل- ولم يظهر نوعنا» هومو سابينس «الإنسان العاقل (Homo Sapiens) إلا منذ حوالى نصف مليون سنة. وهناك العديد من التخمينات حول أصل اللغة، إلا أنها بالتأكيد قد احتلت مكانها منذ 50000 سنة

تقريبا عندما تفجرت ثقافة الجنس البشرى كما وتطوراً (مثين Mithen 1996). ولمدة طويلة كان هناك شك حول مقدرة إنسان نياندرتال على الكلام، إلا أن الرأى يميل الآن نحو الاعتراف بأنهم كانوا قادرين على الكلام بطريقة ما. ومع ذلك فما زال هناك جدال كبير حول العلاقة بين الإنسان الحديث وإنسان نياندرتال (ريوس Ruse 2000؛ وونج Wong 20036). وتعتقد إحدى المجموعات، وهى من مؤيدى «فرضية المناطق المتعددة (multi –regional)» أن البشر قد تطوروا جميعاً معاً. ربما فى خطوط مختلفة فى القارات المختلفة، لكن من خلال تزاوجات متشابكة بحيث لم تنقرض أى مجموعة أو تتوقف فجأة وحدها. وهكذا يكون نحن قد انحدرنا من نياندرتال أو على الأقل نحمل الكثير من جينات نياندرتال. أما المجموعة الأخرى وهى من مؤيدى فرضية «الخروج من أفريقيا (out of Africa)» فتعتقد أن أسلاف الإنسان الحديث قد خرج من أفريقيا منذ حوالى 130 ألف سنة، وتطور إلى جميع الأجناس التى نراها اليوم، والتى اكتسحت إنسان نياندرتال فى طريقها. والفرضية الأخيرة على الأرجح هى المفضلة أكثر من بين الفرضيتين عند أنصار التطور، على الرغم من أن المرء قد يتوقع أنه كان هناك تزاوج متشابك على طول الطريق، كما يبدو أنه كانت هناك بعض العينات الهجينة.

ومن الأمور الخادعة المشهورة الادعاء القائم على أساس وجود أجزاء فى الخلية تدعى «مايتوكوندريا» الانقسام الفتيلى (Mitochondria) بأن جميع البشر ينحدرون من أنثى واحدة تسمى بلا جدال حواء (Eve). وحتى لو كان ذلك حقيقيا، فإنه لايعنى أنه عند نقطة معينة أصبحت أنثى واحدة أما لكل البشر، وهى وحدها فقط (آيالا Ayala 1995). ويتوقع المرء وجود مجموعة منها: فإذا لم يكن الأمر كذلك لحدث تزاوج أقارب (inbreading) عنيف، وهو مالا نملك دليلا عليه. وقد انحدرنا من إناث أخريات ومن ذكور آخرين كذلك. وربما نكون انحدرنا جميعاً من أنثى أو أكثر ومن ذكر أو أكثر كذلك.

وستكون روايتنا غير كاملة إذا لم نشر إلى الاكتشافات العلمية المدوية فى الألفية الجديدة (موروود وآخرون Morwood et al 2004) براون وآخرون Brown et al 2004). وبالعودة إلى أندونيسا وجزيرة فلورز (Flores) حيث حدثت اكشافات جديدة لأكثر الكائنات ضآلة وشبها بالإنسان على الرغم من صغر حجمه وصغر دماغه، فقد كان طوله ثلاثة أقدام ودماغه 380 سم3. وقد أطلق عليه اسم التدليل هوبيت (Hobbit) -

العفريت الصغير، وأكثر الأشياء إثارة فى هذا الأمر أن هذا المخلوق قد عاش وازدهر منذ 20000 سنة فقط، ويبدو أنه امتلك مقدرة متقدمة فى استخدام الأدوات. وفى البداية كان من المعتقد أن هذا المخلوق قد انحدر مباشرة من أحد أعضاء الجنس هومو (Homo)، إلا أن هناك اقتراحًا أخذ يكتسب أنصاراً الآن يقول: إن هذا المخلوق قد يمثل خطاً مستقلاً عن أوسترالو بيثيكاس. وبلاشك سيكتشف المزيد من العينات، وستزداد معرفتنا عن هذا الكائن الغامض من الرئيسات. وقد اقترح بعض المتشككين أن يكون كل هذا الزعم مجرد فقاعة متضخمة، وأن هذا العفريت الصغير «هوربيت» مجرد نوع من البشر له دماغ قد انكمش جينيا. إلا أن ذلك يبدو أقل فأقل احتمالاً.

الأسباب

لماذا وقع تطور الإنسان؟ لايشكك فى أهمية الانتقاء إلا نفر قليل ممن يعملون فى هذه المسائل، هذا على الرغم من أن النقاد وغيرهم قد أشاروا حرفياً فى أعمالهم التقليدية حول تطور الإنسان إلى وجود ميل إلى الرومانسية ودون أن نغفل الخيال العلمى. وعلى عكس الشمبانزى والغوريلا فإننا قد هبطنا من الأشجار إلى السهول. ويمكنك حسب هواك أن تعتبر أننا كنا مغامرين جريئين نبحث عن فرص جديدة، أو أننا قد طردنا من أدغال عدن تحت وطأة المنافسين المتوحشين الذين كانوا أقوى منا وأوفر حظاً. وبعد ذلك قام الإنسان الصغير المقدام بأفضل استغلال لأسوأ موقف؛ فقد انتصبنا واقفين على ساقينا الخلفيتين، حيث إننا لم نعد فى حاجة إلى التسلق، وطورنا دماغا كبيرًا للتعامل مع تحديات الحياة. وبعد ذلك إما أننا تضافرنا مع بعضنا البعض وفقا للمبدأ الذى نطق به بنيامين فرانكلين(*) (Benjamin Franklin) عند التوقيع على إعلان الاستقلال : «أيها السادة إما أن نتماسك جميعاً معاً وإلا يقينا ستتعلق كل بمفرده بالمشانق»(**)، أو أننا تحولنا إلى قردة عليا قاتلة تفترس بعضها بعضا مدمرة فى طريقها كل ما هو سار. وهكذا استمرت الروايات.

(*) رجل طباعة ومؤلف ودبلوماسى وفيلسوف وعالم أمريكى، كان ممن أشعلوا الثورة الأمريكية. ولد فى بوسطن ١٧٠٦ وتوفى فى ١٧٩٠ ، وساهم فى إنشاء الولايات المتحدة الأمريكية وكان ممثلا لها فى الخارج. وكان عالما له تجاربه واختراعاته فى مجال الكهرباء. (المترجم والمراجع)

(**) استخدم فرانكلين الجناس اللغوى فى كلمة hang للتعبير عن معنيين (المترجم والمراجع)

لا يوجد سوى القليل تحت أيدينا لصناعة الرواية، حتى لو ظل هناك الكثير جداً من التخمينات. ولنبدأ بالتحول إلى الوقوف على قدمين. وقد ارتبط ذلك بالتأكيد بانحسار الأدغال نتيجة للتغيرات المناخية، وتحولها إلى مساحات متزايدة من السهول النجيلية. وإذا لم تكن راغبا فى التسلق، فإن تبنى وضع واقف مستمر له مناقب عديدة. فيمكنك اكتشاف أعدائك مثل الأسود (والتى تنمو عدديا بسبب النمو العددى لأكلة الحشائش (الحيوانات العاشبة) فى السهول)، كذلك نتجنب أشعة الشمس حيث لم يعد جسمك يتعرض بالكامل لها . هذا مع تغطية الرأس بالشعر (كما أشار داروين) للحماية. كما أن السير على ساقين يستهلك الطاقة بكفاءة أكثر من السير على عظام مفاصل الأصابع، وهى الطريقة التى تتحرك بها الغوريلا والشمبانزى.

وعند الحديث عن الدماغ، فإن اللحم هو العامل الأساسى (فولك 2004 Falk). وقد يكون العيش نباتياً من الأمور المريحة اليوم. أما فى ذلك الزمن الماضى فقد كان الأمر مختلفاً. وتتناول القردة العظمى شبيهة الإنسان (القردة وغيرها) اللحوم كلما استطاعت ذلك، إلا أنها عموما تقتات بالمواد النباتية. ورعاية الدماغ أمر مكلف.فأنت من أجل ذلك تحتاج للكثير من المواد عالية الطاقة رفيعة المستوى كعلف، وأفضل مصدر لها هو اللحوم. وتمتلك الحيوانات اللاحمة (آكلة اللحوم) دماغا أكبر من الحيوانات العاشبة (آكلة الحشائش) قطعياً، هذا على الرغم من وجود آلية تغذية راجعة واضحة هنا بشكل أو بآخر. ومن المحتمل أن أسلافنا من أوائل من ساروا على قدمين كانوا « كناسين»، أو ببساطة ضباع من الرئيسات، تخطف ما تقدر عليه من غنائم الحيوانات الكبيرة اللاحمة (آكلة اللحوم). ومع النجاح جاءت الفرصة لدعم المزيد من المادة الرمادية – مادة الدماغ- أكثر فأكثر، ثم استخدمت المادة الرمادية حتى النهاية بعد ذلك للحصول على اللحوم بطريقة أكثر كفاءة، ربما عن طريق التعاون، وهكذا. وبذا ظهر ازدياد الدماغ فى الحجم، على الرغم من أن ذلك لم يكن عملية تجرى فى اتجاه واحد، كما برهنت العفاريت الصغيرة (Hobbit) على ذلك. وليس هوموفلوريسينيس (Homo floresiensis) مفاجأة فى هذا الشأن، وبالذات كونه من سكان الجزر. وغالبا ما يكون هذا هو الحال فى قاطنى الجزر حيث إنهم يشكلون أقصى الأمور بالنسبة للحجم، يصبحون إما أصغر كثيراً جداً من أقربائهم سكان الأراضى الكبرى، أو يصبحون أكبر كثيراً جداً منهم. ومن الحالات الكلاسكية للكائنات العملاقة، النمو الهائل للطيور الكثيرة مثل الموة _ Moa) فى جزر نيوزيلندا (قتلت جميعها الآن بواسطة السكان الماووريين

(Moari) الذين قطنوا نيوزيلندا قادمين من جزر المحيط الهادى) فلم يكن هناك ثدييات على جزر نيوزيلندا، وبذلك تمكنت الطيور من النمو واحتلال موقع قمة النهب والسلب. وعلى العكس من ذلك فوق الجزيرة التى اكتشف فيها العفريت الصغير (Hobbit)، هناك بقايا فيلة صغيرة جداً ، وقد انكمشت بلا شك خلال العصور تحت وطأة قوى الانتقاء التى أوجدها نقص الغذاء. وربما يكون هوموفلوريسينيس هو الذى كان يصطاد الفيلة وكان يتناقص حجما بالتوازى معها. ومع ذلك من العسير أن تصدر حكماً قاطعاً إلا بعد معرفة المزيد.

وقد تزعم أن الكثير من أسباب ودواعى تطور الإنسان ما زال مجرد تخمينات، ولن يستطيع أحد أن يعارض بشدة فى هذا الشأن. ومع ذلك فإن التقنيات الجدية تقدم لنا معلومات جديدة مما يجعل بعض الفرضيات أكثر احتمالاً من البعض الآخر. وعلى سبيل المثال، فإن دراسة الأسنان بالتفصيل تنبئنا بمعلومات ثمينة عن قائمة الغذاء، بينما تنبئنا دارسة الأدوات المستخدمة وعظام الحيوانات الموجودة مع بقايا أشباه الإنسان (hominid) بالكثير من عادات أسلافنا (إسحق Isaac 1983). ومجرد التفكير بأننا قد كنا يوما ما كناسين، وليس نتيجة لأننا قد صيغت عقولنا بطريقة كالفينية(*) (Calvinistic mindcast) - وهو اعتقاد ينتقص ذاتيا من قدرنا ويصيبنا بالأسى لانحرافنا - ولكنه استنتاج جاء بعد فحص تفصيلى لمقدراتنا على الصيد وجمع الثمار وغيرها.

البيولوجيا الاجتماعية للإنسان

ونرجع الآن إلى المشكلة التى كان يصارعها داروين فى كتابه «أصل الإنسان» وتحديداً، المدى الذى وصل إليه تشكيل الإنسان بواسطة كل من الانتقاء الطبيعى والانتقاء الجنسى، وكيف تخلف هذا الميراث اليوم. وكما رأينا، فإن الفكرة البيولوجية هى أن الانتقاء بطريقة أو بأخرى كان هاما جداً فى إنتاج الكائنات البشرية. لكن هل ترك علامة له على ذلك ؟ ويصادق معظم علماء الإنسانيات - وفى مقدمتهم كثير من الفلاسفة- على الفرضية العامة لعلماء الاجتماع، التى تنص على أن البيولوجيا تلعب

(*) أتباع مذهب اللاهوتى الفرنسى البروتستانتى كالفن (Calvin) - الذى عاش فى الفترة (١٥٦٤-١٥٠٩)، وهو القائل بأن قدر الإنسان مرسوم له من قبل ولادته (المترجم والمراجع).

دورا ضئيلاً إذا كان لها فى الأصل دور. ومهما حدث فى الماضى فإن البشر قد هربوا من أصولهم الحيوانية من خلال ثقافتهم. ونحن مختلفون اليوم، وبالنسبة لتأثيرات الانتقاءات فإننا مستقلون ذاتيا. وهناك استثناء لهذه الطريقة فى التفكير، وأنا واحد من هؤلاء. وسنقابل بعضا من ذلك فى الفصول التالية. ونحن أقلية، وحتى لانبدو مفرطين فى نزعتنا للشك، فإن هؤلاء الذين يفكرون عموما (والذين جاءوا من مجالات مثل الفلسفة)، من بيننا بأن الجينات، كما تم اختيارها بالانتقاء الطبيعى، مازالت تلعب دوراً مميزا فى معتقدات الإنسان وأفعاله، قد نالوا الكثير من النقد الشديد. ومن الأمور المغرية عند هذه النقطة إعادة صياغة ما قاله القديس بولس « إذا لم يحب الرجل الانتقاء الطبيعى، فليصبح مطروداً منبوذا (amthema)، الرب آت (maranatha)». وبتفضيل الانتقاء كمحدد لطبيعة البشر يكون ذلك قطيعة نهائية مع المعتقدات القبلية الغربية. ومن المروع أن نفكر أننا فى الحقيقة شىء واحد نحن والعالم العضوى، وأن نجعل الالتزام الداروينى فى النهاية يقف ضد أكثر من 2000 عام من الإنكار. ويرتاب المرء أن هناك عمقا فى عقول من ينكرون طبيعتنا الحيوانية تقبع بقايا صورة يهودية - مسيحية ترى الإنسان كشىء خاص فى صورة الرب، وتعتقد أن ذلك يتضمن قوى خلق مميزة. وأما بالنسبة لأكثر المفكرين الدنيويين، فمن الصعب أن يهتز الضرر الناجم عن عدم الارتباط بالتطور[٥]. وحتى أولئك المولعين بالتطور ذاته، مثل الفيلسوف الذى على النقيض كيم ستيريلنى (Kim Sterelny) فإنهم يكافحون ليثبتوا أنه عندما يتعلق الأمر بـ «هوموأوسترالينيشس (Homo australienthis) فمن الضرورى عزل البشر كثيفى الشعر أشباه البهائم عن أبناء عمومتهم فى عالم الثدييات. وهو ماكان ولن يتكرر. «لم يمتلك أسلافنا من العصر البليستوسينى (Pleistocene)- العصر الحديث الأقرب- العقول المعاصرة فى دنيا البليستوسين؟ ونحن لانملك عقول البليستوسين فى العالم المعاصر» (ستيريلنى Sterelny 2007). (بدأ عصر البلستوسين منذ 1.8 مليون سنة وانتهى منذ 12 ألف سنة).

ويتضرع معظم علماء البيلوجيا التطوريين اليوم، وبالذات أولئك الذين يعملون فى مجال تطور السلوك الاجتماعى للإنسان، علماء البيولوجيا الاجتماعية البشرية، ليكونوا مختلفين. وهم يعتقدون أن داروين كان محقاً تماماً فى المدخل الذى اتبعه- مدخله

---

(٥) وردت فى الأصل الإنجليزى (Willgenteinian) وهو اسم مجلة لدراسات الفلسفة والتربية تصدر فى هولندا (المترجم)

وليس بالضرورة الإجحاف والضرر الذى سببه. وفعليا لايرغب أحد فى المصادقة على الافتراضات الفجة التى قال بها داروين عن الفروق بين الذكر والأنثى. ومن يعتقد أن الذكور أذكى من الإناث بالفطرة عليه أن يتوجه إلى أحد فصول الدراسة بالجامعات اليوم فى أمريكا الشمالية، وسيجد أن النساء يتفوقن على الرجال بنسبة 40 : 60 فى المتوسط. ولايعنى ذلك عدم إنكار أن البيولوجيا قد تركت علاقة خاصة بها فى هذا الشأن. وبدون التسليم المطلق بالسلوك الفج غير المثقف للنكات الأخوية، هناك اتفاق عام على الميل الموجود لدى الذكور والإناث للتلاقى والتعامل مع اختلافهم الذى تكمن البيولوجيا فى جذوره.

وقد كان المراهق من جيلى الذى يرسل شعره للخلف مدهونا ببعض الدهانات - وأنا أتحدث عن تاريخ حياتى - ويرتدى ما يشبة الجرس (شارلستون) مثلا على مقدرة الثقافة التى تماثل المقدرة الجينية الدفينة على التحكم. ولذا فإن علماء البيولوجيا يشيرون إلى أنه من الحماقة محاولة فصل البيولوجيا عن الثقافة. إلا أن الثقافة ليست هى العامل الوحيد. وتنتج الذكور بما فى ذلك ذكور البشر الكثير من المنى، ومن الممكن أن يكون لهم الكثير من الذرية. وبالمثل كذلك، لو أمكن التنافس بين الذكور من أجل التلاقح، فإن بعض الذكور سينتهى بدون ذرية على الإطلاق. أما الإناث بمن فيهن إناث البشر فتنتج عددا محدوداً من البويضات، وهو مايعنى أن مقدرتهن على التكاثر أقل كثيراً من الذكور. وسيكون عليهن عبء تنشئة الأطفال، ولذلك لابد أن يكون الشخص الذى ينتج المنى لتلقيحهن موضع اعتبار. ومن ناحية أخرى تسمح البيولوجيا لأى أنثى أن تحمل ويكون لها بعض الذرية. وقد يؤدى ذلك فى البشر إلى ميول وآراء وسلوكيات مختلفة، ويشير ويلسون (1975) (E.O.Wilson) إلى النساء باسم « خفيرة أو حيية coy» مع أن آخرين (متخصصين فى إناث الرئيسات) قد اقترحوا أن مصطلح « بارعة « قد يكون هو الأفضل (آردى Hrdy 1981)- وسينتج عن ذلك بدوره انتقاءً جنسيًا، كما يؤيد ذلك حقيقة أننا كنوع (وداورين كان على حق) جنسيا ثنائى الهيئة (dimorphic). والذكور فى المتوسط أكبر من الإناث وأقوى، مع ملاحظة أن ثنائية الهيئة الجنسية الخاصة بنا لا تقارن بالفروق الكبيرة الموجودة فى سباع البحر وبعض أنواع الأيل والرئيسات مثل الغوريلا . ومن هنا فإن عالم البيولوجيا العادى يتفق مع ويليام جيمس(Willim James)- ومن قبله داروين ومن بعده ويلسون فى استنتاجه بأننا متعددو الزوجات بدرجة معتدلة.

Higgomous hoggamous	....
Women are monogamous,	النساء أحاديات الزواج
Hoggamous higgamous,	....
Men are polygamous!	الرجال متعددو الزوجات

ولا يعنى ذلك أننا ننكر أنه فى مجتمع غنى مثل مجتمعنا، تستطيع العوامل الاجتماعية أن تتدخل لتدفعنا فى اتجاه أحادى الزواج. فالتعليم والإتاحة القائمة لوسائل منع الحمل ذات الكفاءة العالية ومجموعات الضغط المحددة تستطيع أن تضع الفرق، وهى تقوم بذلك فعلاً. على الرغم من أنه فى مجتمع مثل مجتمعنا حيث تنتهى ٪50 تقريبا من الزيجات بالطلاق، من الصعب الاعتقاد بأننا فى الحقيقة أحاديى الزواج. وفوق ذلك، مع حقيقة إن اختبارات الدنا (DNA) تبين أن حوالى ٪10 من الأبوات قد لا تعكس النظام الاجتماعى (أبوات غير شرعية)، بالتضافر مع العامل الإضافى المتمثل فى أن العديد من الرجال ذوى المنزلة الرفيعة يبحثون عن علاقات متكررة مع شريكات أكثر شبابا- «الزوجات الغنائم»- لعله من الطيش أن نستنتج أن الانتقاء الجنسى حتى فى الثقافة الغربية أصبح لا يعمل.

وبالمثل فى دوائر أخرى، يبدو أن هناك براهين على استمرار وجود الانتقاء وتأثيراته- أحيانا الانتقاء الطبيعى وأحيانا الانتقاء الجنسى- فى المجتمعات البشرية. وقد أظهرت دراسة معروفة جيداً حول الإيذاء الجسدى للأطفال بواسطة الآباء، بتفاصيلها البينة والمقنعة أن البالغين الذين أعادوا صياغة علاقاتهم- وبالأخص الرجال فى مثل هذه العلاقات- هم أكثر ميلاً لإيذاء أطفال شريكاتهم فى العلاقة الجديدة عن أطفالهم الذين يحملون جيناتهم. وبعبارة أخرى فإن أزواج الأمهات يبدون عنفاً أكثر تجاه الأطفال من الآباء البيولوجيين. ولا يعنى ذلك أن معظم أزاوج الأمهات يمارسون العنف- كلا ليس صحيحاً- ولكنه يعنى أن الأطفال فى موضع أكثر خطورة من جانب أزواج الأمهات عن آبائهم البيولوجيين. وهم فى الحقيقة فى وضع أخطر كثيراً «فالطفل الأمريكى الذى يعيش مع زوج أم أو امرأة أب أو أكثر سنة 1976 كان ...معرضاً للإيذاء القاتل أكثر 100 مرة تقريباً من الأطفال المقيمين مع والديهم الطبيعيين»(دالى وويلسون& Daly

Wilson 1988, 89) وما يؤيد أن ذلك ليس مجرد أمر ثقافى، الحقيقة التى تظهر من الإحصائيات المتساوية للولايات المتحدة ولكندا - ويسود العنف وبالذات القتل - أكثر كثيراً فى الولايات المتحدة عن كندا، وهو بدون شك نتاج عوامل اجتماعية مثل الإتاحة السهلة للأسلحة النارية فى إحدى هاتين الدولتين دون الأخرى. أما إذا كان الأمر يتعلق بالإيذاء من طرف زوج الأم أو امرأة الأب فإن الفروق بين الدولتين تختفى.

والسبب الرئيس الذى يجعل علماء البيولوجيا- علماء البيولوجيا الاجتماعية البشرية ، أو كما يسمون غالباً اليوم «السيكولوجيون التطوريون» - يعتقدون أن البيولوجيا قد يكون لها أهمية فى حالة العنف، كما هو الحال فى تعدد الزوجات، هو أن ذلك المثال موجود كظاهرة مسجلة ومعروفة فى عالم الحيوان: وهى ظاهرة لها تفسير انتقائى. ولنكتف بثلاثة أمثلة فقط من غير البشر ضمن العديد من الأمثلة: فى حالة اللانجور (langur) (وهو قرد آسيوى طويل الذيل) واللاموس (Lemming) (وهو نوع من القوارض قصير الذيل)، والأسد، حيث يقوم الذكر الذى يستأثر بالأنثى بقتل كل الذرية الصغيرة الموجودة. ويشعل ذلك حماس الأنثى ويضمن حصول ذرية الذكر الجديد على رعاية كاملة. ولتلاحظ أنه لا أحد يقول إن ذكور البشر تفكر بشكل مماثل عن وعى، كما تفعل اللانجور أو اللاموس أو الأسود. وسيكون ضربًا من الجنون إذا قتل شخص طفلا بسبب إجراء بعض حسابات تتعلق بالجينات والسكان. ولا يقول أحد إنه فى عالم اليوم، سيكون لمثل هذا السلوك مردود بيولوجى على الأرجح. بل الأرجح أن يكون السجن هو المردود. ويمكن القول بأن الطريق الذى يسلكه البشر اليوم، حتى فيما يسمى بالمجتمعات المتحضرة، قد يظهر آثاراً للسلف البليستوسينى الذى لا يقره ستيريلنى.

وماذا عن قتل الأطفال بواسطة الآباء البيولوجيين، وهو الموضوع الذى أثار داروين بشدة؟ تجادل عالمة الرئيسات سارة بلافر آردى (1999) (Sarah Blaffer Hrdy) بأن قتل الأطفال ليس شائعاً فقط فى المجتمعات البشرية ولكنه محكوم بشدة بالعوامل البيولوجية وتتفق مع داروين أن الأطفال الذين يقتلون هم غالبا أطفال الأنثى، لكنها تود أن تدفع الجدل خطوة أخرى وذلك بالإدعاء بأن جنس الطفل الذى يُقتل يتحدد بمنزلة ووضع الوالدين. وقد كان داروين على حق فى أن الأسر التى ترغب فى الحصول على أبناء من الذكور- لحماية المجموعة مثلاً أو لمباشرة أعمالها- فإنها ستميل للحفاظ على الذكور وتدمير الإناث. أما فى الأسر ذات المنزلة الأدنى، ففى أحسن الأحوال

تترك الأبناء الذكور لحماية نفسها؟، أما الإناث فتصبح محل تدليل ومعزة- لأنها ستفيد الأسرة لو تمكنت من الزواج من أحد أبناء المنزلة الرفيعة. وتشير آردى إلى أن ذلك مثال على نظرية معروفة جيداً (مؤيدة بالكثير من البراهين الأولية) فى عالم البيولوجيا، والتى تنص على أن الأمهات من المنزلة الرفيعة ستميل للحفاظ على الذكور، بينما تميل الأمهات من المنزلة الأدنى للحفاظ على الإناث. ويتم ذلك فى عالم البشر من خلال العزم والثقافة. أما فى عالم البيولوجيا فإن الفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء) هى التى تقوم بالمهمة. إلا أن النتيجة واحدة فى الحالتين. وإذا كان المطلوب إنتاج أبناء ذكور ذوى جودة عالية، تتبع الإستراتيجية الآتية: قد يكون لهم قيمة مرتفعة فى الصراع على البقاء. وعلى العكس، لإنتاج البنات: فإنهن بلا جدال سيقدمن مردوداً معيناً، مهما كان صغيراً، أما إذا تزوجن من ذكور من المنزلة الرفيعة فإن المردود سيكون أكبر.

وبالتأكيد كان داروين على حق، فإن البيولوجيا تهم. ومع ذلك - كما سنرى فيما بعد- فإن ستيريلنى ومن تبعه من المفكرين كانوا أيضا بالتأكيد على حق. فالبشر أكثر من مجرد بيولوجيا موروثة. ولنترك الأمر عند هذا الحد، دون أن نقيم أى الفريقين على حق أكثر من الآخر. وفى الفصول القادمة، سنعود إلى بعض هذه القضايا، على طريق صراعنا مع أهمية البيولوجيا للمعرفة البشرية وللأخلاقيات.

التقدم

وقبل أن نفعل ذلك لابد لنا من الرجوع إلى قضية فلسفية كبرى، تلك التى تكمن وراء المناقشات حول تطور البشر (ريوس Ruse1996). هل كان ظهورنا ضروريا بشكل ما، أو على الأقل من المتوقع، وإذا لم يكن هذا الظهور كما نحن عليه، إذن على الأقل ظهور مع الوعى، وهل من الصواب أن نحكم على الكائنات الواعية من أمثالنا بأنها متفوقة على كل ما عداها؟ وبعبارة أخرى، هل التطور آخذ فى التقدم (تقدمى)، وهل ربحنا نحن؟ ولأجل كل الانحرافات والتراجعات والنكوص التى ليست رواية التطور الذى هو وحده يمثل التسلق، وبشكل ما كانت بعض الأشياء مقدرًا لها ومحتومًا أن تكون هى؟ وهل وصل الإنسان إلى القمة؟ وكما اعتاد أن يقول عالم الحفريات القديمة سيمبسون (G.G. Simpson) ، عادة، إذا اعتقد آخرون أنهم قد كسبوا هذا السباق، فلماذا لا يجهرون بذلك القول؟

وتاريخياً، كان كل المتخصصين في التطور مثل تشارلز داروين يعتقدون أن التطور تقدمي. وفي الواقع كان ذلك سبباً رئيساً- وفي هذا الوقت كان ذلك هو السبب الوحيد- لمصادقة الناس على التطور. وقد بدءوا بالاعتقادات في التقدم في عالم الاجتماع والثقافة، ثم قرءوا ذلك في العالم البيولوجي، وحصلوا على التطور نتيجة لذلك. وعموماً، قرءوا ذلك مرة ثانية في العالم الثقافي والاجتماعي كتأكيد على معتقداتهم الأصلية! وكان إراسموس داروين (Erasmus Darwin)، جد تشارلز لأبيه، نموذجاً على ذلك. وكما وصفها نفسه، كانت الحياة تقدما من مونارك (Monarch) - الفراشة إلى مونارك (الملك).

الحياة العضوية تحت الأمواج بلا شاطئ
وُلدت وحصلت على العناية في كهوف المحيط اللؤلؤية والأشكال الأولى
دقيقة لا ترى حتى بالعدسات
تتحرك على الطين أو تختزن الكتلة المائية
وهذه كلما ظهرت فجأة أجيال متتابعة
تكتسب قوى جديدة، وتمتلك أطرافا أكبر
وهكذا تتفتح أعداد لا نهائية من مجموعات الخضرة
وكذلك دنيا التنفس من زعانف وأقدام وأجنحة.
وبذلك فالبلوط، عملاق الغابات الطويل
الذي يحمل الرعود القصديرية النحاسية على الفيضان والحوت، الوحش الضخم بالنسبة في الأساس
والأسد الملكي، ملك السهول
والنسر الذي يحلق في مملكة الهواء
والذي تشرب عينه الوهج الشمسي دون كلل
والإنسان المستبد الذي يحكم جمهرة الوحوش
صاحب اللغة والعقل والأنفة
بحاجبه المنتصب الذي يزدري هذه التربة الأرضية
والذي شكل نفسه صورة للرب
والذي نهض من مبادئ الشكل والحواس
نقطة جينية، أو شيء ميكروسكوبي.
(داروين 1803، 1 : 11 - -295 314)

وقد يستكمل إراسموس داروين هذه الأفكار بأبيات أخرى من الشعر تحتفى بانتصارات رفاقه من رجال الأعمال والصناعة:

> وبذراعة القوية التى لا تموت يؤدى البريندلى (Brindley) قنواته الطويلة،
> ويقسم الشراب المخملى.
> (داروين 1791، جزء 3 : -349 50)

> وقد رسم بوضوح التماثل بين طريق صعود الثقافة والبيولوجيا، كون المفهومين شيئًا واحدًا. وتتشابه فكرة التطور التقدمى العضوى «مع التميز المتقدم الذى يشاهد فى كل جزء من الخليقة ... مثل الزيادة التقدمية فى الحكمة والسعادة للقاطنين»
> (داروين -1794 6، 1 : 509).

كانت مثل هذه الأنواع من الآراء مازالت سارية بقوة فى زمن تشارلز داروين. فالطبيعة تقدمية، وينطبق ذلك على الكائنات والمعرفة بدون تمييز. وبشكل ما فإن الأمور التى تأتى متأخرة أفضل من الأولى. وكان رجل العلم والأدب الإنجليزى هربرت سبنسر (Herbert Spencer) يدفع تماما بمثل هذا النوع من الأفكار. وكان سبنسر اللا ماركى الغيور المتحمس يرى أن السبب الرئيس للتغير هو توريث الخواص المكتسبة، وأن التطور العضوى هو العامل الأوحد فى التقدم الكلى الصاعد الذى يميز عملية كل العالم: من اللامتفاضل إلى المتفاضل، أو بعبارة أخرى من المتجانس إلى اللامتجانس.

> نحن نقترح فى المقام الأول الآن أن هذا القانون للتطور العضوى هو قانون كل التقدم. سواء كان ذلك فى تطوير الأرض، أو تطوير الحياة على سطحها، أو تطوير المجتمع أو الدولة، و تطوير الصناعة أو التجارة أو اللغة أو الأدب أو العلوم أو الفن، هو نفسه التطور من البسيط إلى المعقد من خلال تفاضلات متتابعة تطبق على طول العملية. وبدءًا من التغيرات الكونية المبكرة جداً التى يمكن تتبعها وحتى آخر النتائج عن الحضارة، فإننا سنجد أن التقدم يتكون أساسا من التحول من المتجانس إلى اللامتجانس.
> (سبنسر 1859، 246)

ولا يستطيع أى شىء الهروب من سطوة هذا القانون. فالبشر أكثر تعقيداً أو أكثر لاتجانس عن الحيوانات الأخرى، والأوربيون أكثر تعقيداً وأكثر لاتجانس عن البرابرة الهمجيين، واللغة الإنجليزية (وليس ذلك مفاجأة) أكثر تعقيداً ولاتجانس عن لغات يتكلمها آخرون.

الداروينية

هل حطم داروين هذا النوع من التفكير إلى فتات بالتأكيد؟ وفى النهاية فإن كل موضوع الانتقاء الطبيعى هو بالنسبة للوضع. وهو ليس تكراراً وحشواً لأن من انتصر فى إحدى الحالات ليس هو بالضرورة من ينتصر فى حالة أخرى مختلفة. وهل من الأفضل أن يكون الشىء أحمر أم أخضر؟ يعتمد الأمر على الوضع. فإذا كان المفترس يكتشف الأحمر قبل الأخضر، فمن الأفضل أن يكون اللون أخضر. أما إذا كان اللون الأخضر هو السابق على الأحمر، فمن الأفضل أن يكون اللون أحمر. وفى الأدغال من الأفضل وجود أربعة أطراف مناسبة جميعها للتسلق. أما إذا تراجعت الأدغال فمن الأفضل عندئذ وجود ساقين وليس أربعة، حتى لو فقدت المقدرة على التسلق. لكن كما هو غالباً حقيقى، فإنه من المهم هنا أن نفصل بين ما هو محتمل مفهومياً وبين ما كانت عليه الحالة فعلياً. ولا نندفع بسرعة أكثر من اللازم تاريخياً. وقد كان داروين حريصاً على الاقتراحات القائلة بأن الطبيعة بالضرورة وطبيعياً تعود إلى أعلى نحو الكمال. وكما رأينا سابقاً، فإن ذلك يعطى نكهة من النوع الضرورى فى الطبيعة، وفى الحقيقة له أثر يشير إلى تفكير الألمان المثاليين مثل الفليسوف هيجل (1817)(G.W.F. Hegel) الذى عمل بالفلسفة الطبيعية (Naturphilosophie)، وهو ما كان داروين يتشكك فيه ويرغب فى إبقائه بعيداً عنه. وقد كانت هناك الكثير من السمعة لهذا النوع من الضرورة الفلسفية أو اللاهوتية، والتى كانت مغايرة للتجريب البريطانى.

وبقوله ذلك، فإن داروين كان حريصا على التقدم حرص الشخص الآخر- ولم لا؟ ألم يستفد الكثير جداً من النجاح الإنجليزى فى الصناعة والتكنولوجيا وما إلى ذلك؟ وقد كان سعيداً مثل جده لدرجة أنه أخذ يقفز من الثقافة إلى البيولوجيا. ومن أجل ذلك كان يتجنب تقييم كتابه «أصل الأنواع»، إلا أن التقدميين بوجدانهم قد قاموا بذلك. ولنراجع

المقطع قبل الأخير:

بما أن كل الأشكال الحيةً هى للموروث الذى انحدر من هؤلاء الذين عاشوا منذ مدة طويلة قبل العصر السيلورى (Stlurian epoch)، فإننا نشعر بثقة فى أن تتابع الأجيال لم ينفصم أبداً، ولم يصب العالم أى تغير مفاجئ عنيف. وبذلك يمكن النظر بثقة إلى ضمان المستقبل لفترة صغيرة يصعب تقديرها لدقتها. وحيث إن الانتقاء الطبيعى يعمل فقط بواسطة ومن أجل كل كائن، فإن كل المواهب الجسدية والذهنية تتجه للتقدم نحو الكمال.

(داروين 1859، 489)

أما كتاب «أصل الإنسان» فقد كان واضحاً تماماً:

ليس من الصعب فى طائفة الثدييات تصور الخطوات التى أدت من الـ «مونوتريماتا[*](Monotremata)» إلى الحيوانات الكيسية (ذات الجراب) القديمة (Marsupials)، ومن هذه إلى أسلاف الثدييات المشيمية. ونحن ننحدر بذلك عن «الليموريدا (Lemuridae)»، وليست الفترة الزمنية بين هذه والأشكال القردية (Simiadae) كبيرة. ثم تشعبت الأخيرة إلى أرومتين كبيرتين، قردة العالم الجديد وقردة العالم القديم، ومن الأخيرة، وبعد فترة بعيدة، انبثق الإنسان أعجوبة وجلال العالم.

(داروين 1891، 1 : 213)

كيف كان يعمل الانتقاء على الأرجح لإنتاج البشر، وإذا لم يكن بواسطة نوع من الضرورة الروحية ، فعلى الأقل كان ذلك الناتج متوقعاً؟ وعلى الرغم من أن داروين لم يكن واضحاً أبداً فيما يتعلق بآلية حدوث ذلك، إلا أنه يبدو كان يفكر فى شىء شبيه بما نسميه اليوم «سباق التسلح (arms race)» يكون قد قام بهذا العمل. وتتنافس خطوط تطور الكائنات مع بعضها البعض فيحدث التحسن- إذا أسرعت الفريسة أسرع المفترس وهكذا. ولنتذكر «هزم قاطنو كل فترة زمنية متتابعة فى التاريخ من سبقهم من الأجناس فى السباق من أجل الحياة، وهم بذلك يشغلون مرتبة أعلى بمقياس الطبيعة. وقد يفسر ذلك الميل الغامض غير المحدد بعض الذى يشعر به العديد من علماء الحياة القديمة، بأن الكائنات بشكل عام قد تقدمت» (داروين 1859، 345). لكن، هل يستطيع ذلك تفسير الذكاء؟ يبدو ذلك.

(*) مرتبة دنيا من الثدييات لأعضائها التناسلية والبولية والهضمية مخرج واحد (المترجم والمراجع).

إذا أخذنا معياراً للتنظيم الأرقى من كمية التفاضل والتخصص فى العديد من الأعضاء فى كل كائن عندما يصل لمرحلة البلوغ (ويتضمن ذلك تقدم الدماغ من أجل الأغراض الذهنية)، فإن الانتقاء الطبيعى يؤدى بوضوح تجاه المقاييس الآتية: لأن كل علماء الفسيولوجيا يقبلون بأن تخصص الأعضاء- بقدر ما هو فى هذه الحالة، يجعلهم يقومون بوظائفهم بطريقة أفضل- هو من ميزات كل كائن، وعليه فإن تراكم التنويعات التى تميل نحو التخصص هو من منظور الانتقاء الطبيعى.

(داروين 1959، 222، أضيف هذا المقطع فى الطبعة الثالثة ، 1861)

إذا لم يكن داروين قد استوعب تماما كل تضمينات نظريته، فهل قامت بذلك الأحداث والاكتشافات التى تلت ذلك بدلاً منه؟ وقد شهد القرن العشرون ظهور المندلية (mendelism)[*]. هل كان عدم تحديد الاتجاه فى التطفر مسماراً آخر فى نعش التقدم؟ وكيف يمكن الحصول على اتجاه إلى أعلى إذا كانت كتل البناء تتجه كل فى اتجاه مختلف؟ ومرة أخرى يلعب التاريخ الورقة الرابحة أمام المفاهيم! وقد برهنت المندلية على عدم وجود أى حاجز أمام فكر التقدم. وقد ذهب التطوريون- الداروينيون- إلى الاعتقاد بصدق فى التقدم إلى أعلى وأن البشر قد ربحوا الجائزة. واستمرت سباقات التسلح تتسيد أفكار الناس حول الكيفية التى يؤدى بها الانتقاء إلى التحسين. كتب جوليان هكسلى (Julian Huxley)فى كتابه الصغير «الفرد فى المملكة الحيوانية (The individual in the Animal Kingdom)» والذى كتب قبل الحرب العالمية الأولى (1914 -1918)، مشبها التطور البيولوجى بالتنافس بين الأمم فى التحضير للحرب. كانت ألمانيا وفرنسا تتنافسان فى البحر، مما حدا بهكسلى أن يكتب: «من العدالة أن يواجه بودنج البرقوق الرصاصى الجدران الخشبية فى يوم نلسون. «ثم أضاف فى يومه» مع أن مدافعنا تستطيع أن تقذف صلبا وزنه ثلث طن ذا مقدمة حادة ومحشو بالديناميت إلى مسافة تصل إلى دستة أميال (12ميلًا)، إلا أن ما يواجههم تدرج سمكه 12 بوصة من الصلب المقسى وغرف محكمة ومعزولة عن الماء وأهداف تتحرك بسرعة ثلاثين ميلا فى الساعة. وقد جلب كل تقدم فى الهجوم تقدما متوافقا معه فى الدفاع، وكأن فى الموضوع شيئًا من السحر» (هكسلى 1912، 115-16 Huxley).

(*) نسبة إلى جريجورى مندل (١٨٢٢ - ١٨٨٤) القس الكاثوليكى الأوغسطينى من النمسا، ويطلق عليه «أبو الجينات» لأنه درس الوراثة باستفاضة فى نبات البازلاء. (المترجم والمراجع)

وبوضوح تام شبه هكسلى ذلك بالعالم العضوى لأنه:

> إذا حدث أن تغير أحد الأنواع فى اتجاه المزيد من الاستقلالية، فإن الاتزان المتبادل يضطرب، ولن يعود لحالته من الاستقرار إلا إذا سلمت الأنواع المتنافسة وأفسحت الطريق أمام الضغط المتزايد وانقرضت، أو بطريقة أخرى إذا ردت على الضغط بالضغط وأبقت النوع الأول فى مكانه وذلك باكتشاف وسائل لزيادة استقلاليتها نفسها.
>
> (هكسلى 1912، Huxley 116)

وهكذا أخيراً: «علينا أن نقبل بأن التغير المستمر الذى يعبر خلال العالم العضوى يبدو أنه تتابع من أطوار الاتزان، كل طور على مستوى أعلى، فى المتوسط، من الاستقلالية عن المستوى السابق عليه، بحيث يستدعى كل واحد من هذه الأطوار الذاكرة حتميا ليفسح مكاناً لمستوى أعلى منه». تكررت هذه الحجة فى كتاب «البيولوجيا الحيوانية (Animal Biology)» (1927) وهو مرجع كلاسيكى تأليف مشترك مع هالدن (J.B.S. Haldan) وفى كتاب هكسلى الرائع «التطور: التخليق الحديث (1942) (Evolution: the modern synthesis).

التقدم اليوم ؟

أين نقف نحن اليوم بالنسبة للتساؤل عن التقدم البيولوجى؟ يتحمس بعض أكثر الداروينيين تميزاً اليوم لهذا الموضوع. ويكتب إدوارد ويلسون (Edward O. Wilson):

> لقد تحرك المتوسط العام الشامل خلال تاريخ الحياة من البسيط والقليل إلى الأكثر تعقيداً والمتعدد. وخلال المليار سنة الأخيرة (ألف مليون سنة) تطورت الحيوانات ككل إلى أعلى فى حجم الجسم، وفى تقنيات التغذية والدفاع، وفى درجة تعقيد الدماغ والسلوك، وفى التنظيم الاجتماعى، وفى دقة التحكم البيئى، وفى كل مرة مبتعدة عن حالة اللاحياة أكثر من أسلافها السابقة.
>
> (ويلسون 1992 ، 187)

ويضيف: «والتقدم إذن خاصية من خواص تطور الحياة ككل بأى مقياس حدسى يمكن تصوره، متضمنا اكتساب الأهداف والعزم والتصميم فى سلوك الحيوانات» ولم

يحاول ويلسون شرح التقدم على المستوى العام وهو يتعامل معه كما هو موجود بشكل أو بآخر. إلا أنه فى العالم الاجتماعى قد قام بتخمين الأسباب، وبالذات حول تطور الجنس البشرى، وهو النوع الذى عكس الاتجاه إلى أسفل فى تعقيد التداخلات الاجتماعية منذ الظهور الأول لغشائيات الأجنحة (النمل والنحل والدبابير) فى العالم. إلا أنه يبدو أننا نوع شاذ، حيث إن كل ما نفعله هو من وظائف الدماغ الكبير بوضوح، ولذا فإنه من الصعب القول بأن ما حدث لنا يعد نموذجاً لما كان يحدث طوال تاريخ الحياة.

ويحاول رينشارد دوكينز أن يقدم تقريراً أكثر عمومية عن التقدم مستمراً ومنقحاً مدخل سباق التسلح. وهو من عتاة التقدميين الملتزمين مثل ويلسون: «بالتأكيد ينتقد الحكم المبنى على فطرة الاتجاهيِّين (Directionalist) على المدى الطويل: فيوما ما لم يكن هناك سوى الوحل الأخضر المزرق أما الآن فلدينا «المتزويات» متعددة الخلايا (Metazoa) حادة البصر» (دوكينز وكريبس 1979، Dawkins and Krebs 508). ويقع التأقلم فى قلب تعريفه للتقدم: «ميل عدد السطور لتحسين مواءمتها التأقلمية تراكميا بالنسبة لطريقته الخاصة فى الحياة، وذلك بزيادة أعداد السمات التى تتحد مع بعضها فى تعقيدات تأقلمية». ولا توجد هنا إشارة مباشرة للبشر، لكنه يعتقد بوضوح أن البشر ينطبق عليهم هذا التعريف جيداً. والفرق بين دوكينز وويلسون هو أن دوكينز يعتبر أن البشر ليسوا متفردين فى هذا الشأن على عكس ويلسون. وما تسبب فى تقدم البشر هو نفسه الذى تسبب فى تقدم الكائنات الأخرى التى أصبحت أعلى مستوى من أسلافها. ونحن المنتصرون، لكن نجاحنا قد جاء بالوسائل نفسها مثل الآخرين.

وفى كتابه العظيم المشهور الذى تناول فيه دوكينز عرضا شاملاً للفكر التطورى الحديث، «صانع الساعات الأعمى (The Blind Watchmaker)» يستخدم مفهوم سباق التسلح ليقترح أن مثل هذا السباق لا ينتج تأقلماً متقدماً أو أفضل فقط بل إنه يؤدى فى النهاية إلى التقدم، ويؤدى التقدم أخيراً إلى البشر؛ لأنه عندما يتم كل شىء فإن الدماغ هو الأفضل بين كل التأقلمات. فبالرغم من كل شىء، يبين تاريخ سباقات التسلح فى القرن الماضى أن الإستراتيجية العسكرية المتنامية تعتمد أقل شىء على القوة الوحشية الصرفة، بينما تعتمد أكثر شىء على التسليح المتطور الذى يستخدم أجهزة التكنولوجيا الإلكترونية المتقدمة. ويماثل هذا الأمر تطور الكائنات، على الكمبيوتر، والمعرفة بالدماغ. ويشير دوكينز إلى فكرة هارى جيرسون (1973) (Harry Jerison) عن «نسبة

الدماغ إلى كتلة الجسم (EQ) «(Encephalization Quotient)»، وهى نوع من IQ المؤشر العالمى للحيوان: وهو يطرح من حجم الدماغ المادة الرمادية المطلوبة ببساطة لوظائف الجسم- وللحيتان بالضرورة أدمغة أكبر من الذبابة (Shrews)(*) لأن أجسامها أكبر- وتحسب الكمية المتبقية بعد طرح الجزء اللازم لوظائف الجسم. وبهذا المقياس يجئ البشر على القمة، مما حدا بدوكينز (1986، 189) للقول: بأن حقيقة حصول البشر على EQ قيمتها 7 بينما تحصل حيوانات وحيد القرن (Hippos) على EQ قيمتها 0.3 قد لا تعنى أن البشر أمهر أو أذكى من وحيد القرن 23 مرة!» لكنها تدلنا على «شيء ما».

وفى مكان آخر، يربط دوكينز فى تفكيره حول التقدم ذلك بـ «تطور القابلية للنشوء». وأحيانا قد تحصل على تقدم مفاجئ بواسطة التطور - مثل خلية اليوكاريوت (Eukaryote) - ذات الإمكانيات الأعلى، والتى قام التطور فيها بقفزة إلى أبعاد جديدة. «وهناك فى الواقع إمكانية طيبة أن تقوم التجديدات الكبرى فى التقنية الجينية بإعجازات جديدة فى إمكانية التطور، وأن تكون هذه الخطوات هى التحسن التقدمى حقيقة». (دوكينز 1989 Dawkins، cf. ماينارد سميث وزاثمارى 1995 Maynard, cf. Smith and Szathmary).

وأصل الكروموزومات (Chromosomes)، والخلايا المترابطة فى الكائنات المرتبة ذات الانقسام المنصف (meiosis)، وذات عدد الكروموزومات المضاعف (ديبلويد Diploidy)، والجنس، والخلية اليوكاريوتية (Eucaryotic)، والمتعددة الخلايا، والجاسترولية- ذات الأجنة المكونة من كيس مفتوح الفم وجدران من صفين من الخلايا (gastrulation)- وفتل العضلات، والانشطار، كل واحدة من هذه العمليات تشكل حدثا فاصلاً فى تاريخ الحياة. وهى ليست حدثا فاصلاً بالمعنى الداروينى العادى فى مساعدة الأفراد على البقاء والتكاثر، بل إنها خط فاصل بمعنى دعم ودفع التطور نفسه فى الطريق الذى يحمل عنوان التقدم- وقد تكون بنفس القدر بعد ذلك أنه فى اختراع تعدد الخلايا أو اختراع الانقسام الطولى (Metamorism) فى بعض الحيوانات، لم يكن التطور هو نفسه أبداً مرة أخرى. وفى هذا الصدد قد يكون هناك سقاطة للتقدم فى اتجاه واحد أثناء التطور.

(دوكينز 1997، -1019 1020 Dawrins)

(*) حيوان من آكلات الحشرات يشبه الفأر (المترجم والمراجع).

كان دوكينز يستخدم الاستعارة بشكل رائع دائما- الجين الأنانى (Selfish gene)، وصانع الساعات الأعمى (Blind Watchmaker) والركوبة غير المحتملة (mount improbable) (هى صدى عناوين بعض كتبه)- وتتدخل الاستعارة كثيراً فى التفكير حول التقدم. وفى صانع الساعات الأعمى (The blind watchmaker) تلعب الاستعارة دوراً حاسماً فى الكمبيوترات الأكبر والأكبر (والمعروفة أيضا باسم الأدمغة) كما تفعل ذلك فى أماكن أخرى.

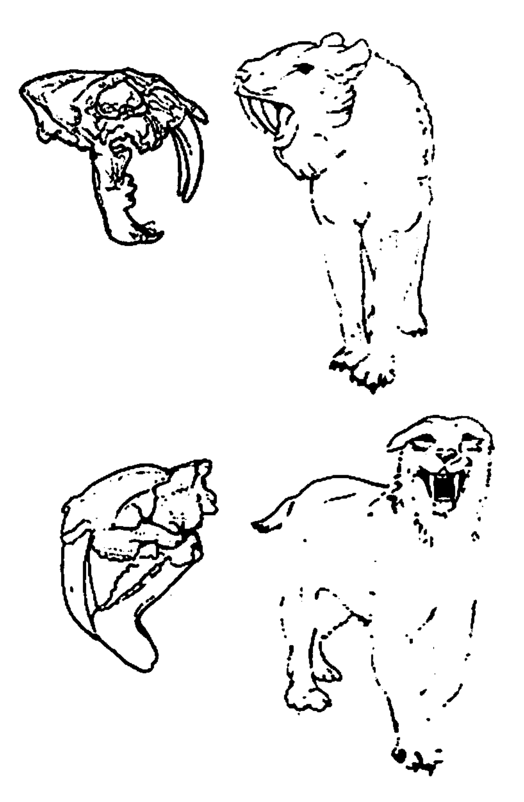
> تطور الكمبيوتر فى تكنولوجيا البشر سريع بشكل هائل وتقدمى دون أى خطأ. و حدث ذلك على الأقل جزئيابالتفافية العتاد/ البرمجيات ((/ hardware software)) . ويسير التقدم فى العتاد خطوة بخطوة مع التقدم فى البرمجيات. وهناك كذلك التفاقية برمجيات / برمجيات(software / software). ولا يجعل التقدم فى البرمجيات تحسين كفاءة الحسابات قصيرة المدى ممكنة فقط على الرغم من أنه يقوم بذلك بكل تأكيد بل إنه يجعل من الممكن تحسين تطور البرمجيات بعد ذلك. لذلك الأمر الأول هو مجرد التأقلمية الصرفة للتقدم فى البرمجيات مع الحسابات ذات الكفاءة العالية. والأمر الثانى هو موضوع التقدم. يفتح التقدم فى البرمجيات الباب- ومرة أخرى لا أهتم بأن أستخدم كلمة «مسرب الفيضان Floodgate» فى بعض الأمثلة- يفتح مسرب الفيضان للمزيد من التقدم فى البرمجيات.
>
> (ريوس 1996، Ruse 469 من محاضرة ألقيت فى ميلبو بالنرويج فى 1989)

والتطور تراكمى، لأنه يملك «المقدرة على بناء تقدم جديد على أكتاف أجيال سابقة من التقدم» وفى قلب هذه الأمور مباشرة تكمن الأدمغة، وبالأخص الأدمغة الأكبر والأفضل، أو (ربما علينا أن نقول): ننهى بقولنا: «كنت أحاول أن أقترح على شاكلتى بواسطة التفافية برمجيات/ برمجيات، فى تطور الدماغ أن هذه قد تكون تقدما سيجئ تحت عنوان تطور القابلية للنشوء فى تطور الذكاء» (ريوس 1996، Ruse 469).

وحديثاً، حاول عالم الإحاثة من كمبريدج سيمون كونوى - موريس (Simon Conway- Morris) (2003) استخدام «مسار آخر» صغير فى محاولة نشطة ليصقل ويجدد معنى التقدم - مدفوعاً بمحاولة داروين- القائم على مفهوم التأقلم المدفوع بالانتقاء. كانت نقطة البداية عند كونوى- موريس هى أن هناك مناطق معينة (مساحات

معينة) فى الفضاء المورفولوجى المحتمل (التشكلى) ستصبح قادرة على دعم الحياة الفعالة، وأضاف على ذلك الافتراض بأن الانتقاء يضغط للأبد الكائنات لتبحث عن مثل هذا الفضاء الفعال والمحتمل. وعليه إذا وجد مثل هذا الفضاء فإنه سيمتلئ إن آجلاً أو عاجلاً، ومن المحتمل أن يكون ذلك عاجلاً أكثر منه آجلاً، ومن المحتمل كذلك أن يحدث هذا عدة مرات. ويلفت كونوى - موريس الانتباه إلى الطريقة التى يظهر فيها تاريخ الحياة عدداً من أمثلة التقارب - الأمثلة التى فيها يتم شغل الفضاء المورفولوجى التأقلمى نفسه مرات ومرات. ولعل أكثر هذه الأمثلة دراماتيكية هى حالة الكائنات شبيهة النمر- سيفى الأسنان (Saber-toothed-tiger-like) حيث تمت مقارنة ثدييات أمريكا الشمالية المشيمية (وهى قطط حقيقية) بالحيوانات الكيسية (ذات الجراب) فى أمريكا الجنوبية (marsupials thylacosmilids) عضواً بعضو. من الواضح أنه كانت هناك كوَّة (أو مشكاة) خاصة بالكائنات التى كانت مفترسة، مزودة بمقدرات مثل القطة وأسلحة تمزيق وطعن) وقد وجدا الانتقاء الطبيعى أكثر من طريقة للدخول إليها. وهى فى الواقع كانت قائمة حتى قبل الثدييات بكثير، ومن المحتمل أن الديناصورات قد اكتشفت هى الأخرى هذه الكوة أو المشكاة (شكل 3.7).

ويجادل كونوى- موريس بأن هذا النسق يتكرر مرات ومرات، مما يبين أن منهج الطبيعة التاريخى ليس عشوائيا بل هو منهج انتقاء قسرى على طول مسارات معينة وحتى بلوغ أهداف معينة. ويستنتج كونوى - موريس من ذلك أن الحركة إلى الرتبة الأعلى فى الطبيعة، وتسلسل الكائنات أمر حتمى الحدوث، وأخيراً من المحتوم أن يبزغ نوع من الكائنات الذكية (أطلق عليه «شبيه الإنسان (Humanoid)». ونحن نعلم من وجودنا أن هناك نوعًا من كوَّة أو مشكاة ثقافية تأقلمية- الكوة أو المشكاة التى فيها السمات المحددة هى المقدرات الذهنية والاجتماعية. وفوق ذلك، فنحن نعلم أن كائنات أخرى تطمح للدخول إليها (بنجاحات أكبر أو أقل). ونحن نعرف أنواع هذه السمات (مثل العيون والآذان وآليات الإحساس الأخرى) والتى استخدمت بواسطة الكائنات للدخول إلى كوات جديدة، ونحن نعرف أن الأدمغة قد زادت (تضخمت) كلما ضغط الانتقاء الكائنات تجاه كوات جديدة وفارغة، ونحن نعرف أنه بهذا العتاد (Hardware) قد جاءت أنساق أفضل من السلوك وغيرها (برمجيات أكثر تعقيداً). فهل من الممكن أن تؤدى إضافة هذه الأمور إلى شىء ما؟



شكل 3.7 الثديات سيفية الأسنان: حيوان كيس (ذو جراب) (marshpial thylcosmidid) لأعلى وقطة مشيمية (Placental) لأسفل

إذا استطاعت الأدمغة أن تصبح كبيرة بذاتها (مستقلة) وتمدنا بماكينة عصبية قادرة على التعامل مع البيئة فائقة التعقيد، إذن ربما أصبح هناك خطوط متوازية أخرى، وتقاربات أخرى تدفع بعض المجموعات فى اتجاه التعقيد. وهل من الممكن أن تكون قصة الإدراك الحسى أحد مفاتيح اللغز، وأنه مع مرور الزمن لن يقود التطور حتميا إلى بزوغ خواصٍ مثل الذكاء فقط، بل سيؤدى كذلك إلى تعقيدات أخرى مثل الزراعة والثقافة مثلاً، والتى نميل لاعتبارها حقًا مقصورًا على الإنسان؟ قد نكون متفردين، إلا أنه للمفارقة فإن تلك الخواص التى تحدد تفردنا من الممكن أن تظل أمراً وراثيا فى عملية التطور وبعبارة أخرى، إذا لم نكن نحن البشر قد نشأنا إذن لبزغ شىء ما مشابه لنا من قريب أو بعيد، إن آجلا أو عاجلاً.

(كونوى- موريس Conway - Morris 196, 2003)

المشاكل

بكل هذا الحماس تجاه التقدم، فإنك قد تظن أن التقدم هو نهاية المطاف. لا تتعجل، فقد كان هناك دائما منشقون بدءًا من توماس هنرى هكسلى، الذى كان يتأرجح بين الحماس والتشكك. ولم يرغب فى إنكار أن المزيد والمزيد من الكائنات المتقدمة قد جاءت نتيجة للتطور، لكنه قرب نهاية حياته (توفى سنة 1895) كان يرغب فى طرح التساؤل حول ما إذا كان الأمر يرجع دائما للتقدم.

> شق الإنسان، الحيوان، طريقه فى الحقيقة نحو سدة الرئاسة فى العالم الواعى، وأصبح هو الحيوان الجليل بفضل نجاحه فى صراع البقاء. كانت الظروف من درجة معينة، وكان ترتيب منظمة الإنسان قد عدل من نفسه ليتواءم معها أفضل مما فعل منافسوه فى النزاع الكونى. وفى حالة الجنس البشرى، فإن الإجابة قد جاءت من تأكيد الذات، ومن التجرد من الأخلاق وانعدام الضمير فى الإمساك بكل ما يستطيع أخذه، ومن العناد بالاحتفاظ بما يمكن الاحتفاظ به، وهى التى تشكل جوهر الصراع من أجل البقاء. وفى تقدمه الناجح خلال الحالة الهمجية البدائية، فإنه مدين بشدة لتلك الصفات التى يتقاسمها مع القرد والنمر، ولتنظيمه الفيزيائى الفائق، ولبراعته، ولميوله الاجتماعية، ولفضوله، ولاستعداده للتقليد، وكذلك لاستعداده للتدمير الشديد بقلب متجرد عندما يثار غضبه بواسطة المعارضة. ومع عبور الإنسان من الفوضى إلى النظام الاجتماعى، ومع اغتناء الحضارة وارتفاع قيمتها تحولت هذه الصفات المتأصلة والمفيدة إلى عيوب. وباتباع أخلاق الأشخاص الناجحين، يقوم الإنسان المتحضر بركل السلم (الدرج) الذى ارتقى بواسطته. وسيكون من دواعى سروره أن يرى «القرد والنمر يموتان» لكنها تنحدر وتهبط لتناسب مزاجه. ويضيف التطفل غير المرحب به من قبل رفاق شبابه الساخن واقتحامهم المساحة الممتدة لحياته المدنية، يضيف ألما وحزنا هائلاً يصعب قياسه إلى هؤلاء الذين حكمت عليهم العملية الكونية أن يكونوا مجرد حيوانات.
>
> (هكسلى 1989، 2 - 51 Huxly)

وحديثاً جداً كان ستيفن جاى جولد (Stephen Jay Gould) ناقداً قوياً لفكرة التقدم، وكان يقول عنها إنها «فكرة ذميمة، ومطمورة ثقافياً، وغير قابلة للاختبار أو للمتابعة، وليست عملية، ولا بد من استبدالها إذا أردنا فهم أنساق التاريخ» (جولد 319, Gould

1988). وهى تضليل تولد من رفضنا قبول ضآلتنا عندما نواجه اتساع الزمان (جولد Gould 1996). والرجوع إلى النيزك (أو الشهاب) الذى ضرب الأرض منذ ما يقرب من 65 مليون سنة، والذى نعتقد أنه اكتسح الديناصورات، كتب جولد :

> بما أن الديناصورات لم تكن فى طريقها لامتلاك أدمغة كبيرة، وربما أن مثل هذا المقترح كان خارج نطاق تصميم ومقدرة الزواحف...، فلابد أن نفترض أن الوعى لم يكن لينشأ على كوكبنا إذا لم تتخذ الكارثة الكونية من الديناصورات ضحايا لها. وحرفيا عموما نحن مدينون بوجودنا وتفكيرنا كثدييات لنجوم سعدنا.
> (جولد Gould 1989، 318).

وهنا سؤالان، أحدهما تجريبى يعتمد على الملاحظة والتجربة والآخر فلسفي أكثر. وعلى المستوى التجريبى، فإن القضية هى ما إذا كانت الآلية المقترحة ستقوم بالمهمة. وهل نستطيع بتفكيرنا أن نتوقع أن ينتج الانتقاء كائنات معقدة، وبتحديد أكثر بشراً أو ما يشبه البشر من المخلوقات؟ والبعض ليس متأكدا من ذلك. وهناك من الحقائق ما يؤيد فعالية سباقات التسلح، ومن الحقائق الأخرى ما هو ضدها. مثلاً، على مدى السجل الطويل للحفريات لم يؤد التنافس دائما إلى التقدم (باكر Bakker 1983). وهناك برهان على أن التداخل بين الفريسة والمفترس لا يؤدى دائما إلى سرعات كبيرة مثلاً. (وحتى نكون منصفين، البرهان على أنه كلما أصبحت الصدفات أكثر سمكاً أصبح جهاز ثقبها أكثر تطوراً (فيرميج Vermeij 1987). وحتى لو كانت سباقات التسلح تعمل بكفاءة، فهل ستؤدى بالضرورة إلى الذكاء؟ نحن نعتقد فى ذلك، ولابد لنا أن نعتقد! فقد حدث ذلك مرة، لكن هل من الممكن أن نتوقع حدوثه بصورة منتظمة؟ وقد رأينا أن الذكاء ليس رخيص الثمن. فالأدمغة تحتاج إلى كثير من البروتينات. ويقدم لنا إنسان جزيرة فلورس (هومو فلوريسينسيس[*] Homo Floresiensis) ما يبين أنه أحيانا يكون من الأفضل عدم اتباع خيار الدماغ الكبيرة. والموضوع هو أن الانتقاء الطبيعى من الممكن أن يؤدى إلى الأدمغة ظاهرياً لكن ترى هل يقوم بذلك دائما أم أنه على الأرجح قد يقوم به، وهذا موضوع آخر.

(*) جزيرة فلورس تمتد من جزيرة جاوة بإندونيسيا شرقاً، ومساحتها ١٤٣٠٠ كم٢ وعدد سكانها ١,٥ مليون نسمة، وقد اكتشف فيها «العفريت الصغير Hobbit» اسم التدليل لهذا الإنسان. (المترجم والمراجع).

وتحيط بمقترح كونوى- موريس الشكوك نفسها. فلدينا جميعاً فكرة كوات متتابعة- البحر والأرض والهواء والثقافة- إلا أن ذلك يمثل بعض الشيء صدعاً. وتحوم شكوكى حول: إذا استبعدنا الافتراض المزعج بأن الماء والأرض والهواء والثقافة تصنع التقدم البسيط فلماذا تكون الأرض بالضرورة متفوقة على الماء؟ وهل الكلاب متفوقة على الحيتان؟ وهناك افتراض بوجود مسبق للكوات. لكن هل تعنى هذه الكوات شيئاً؟ يبين دوكينز فى كتابه «الفينوتايب الممتد [*](The Extended Phenotype)» أن الكائنات متداخلة مع ما يحيط بها، ومع كواتها، وغالبا ما يكون من الصعب التمييز بينهما ولو أخذت القندس وبيته (مأواه)، فأين ينتهى الحيوان وأين يبدأ المأوى، وأين ينتهى القندس وتبدأ الكوة؟ ومن منظور داروينى، ليست هذه أسئلة بسيطة أو مباشرة. فإذا كان للمأوى الأهمية نفسها التى للذيل فى صالح وسعادة القندس، وإذا كان القندس يبذل فى إنشاء المأوى الجهد نفسه الذى يبذله لتخليق الذيل، فلماذا إذن هذا الفصل الوجودى بين الاثنين؟ وتقوم الكائنات بتخليق كواتها الخاصة بها بمعنى ما. فإذا كان ذلك كذلك، فكم تساوى الثقافة؟ لقد خلقناها، فهل من الممكن أن يتكرر حدوثها أبداً؟ أم هل يمكن أن تحدث بطريقة تجعلنا لا نرغب فى الحديث عن الذكاء أو مهما كان اسمه؟ وبالتأكيد يسجل كونوى- موريس نقطة جيدة بملاحظته أن الكائنات تبدو كأنها تتقارب حول البقع (المناطق) نفسها، ويقترح بذلك أن تخليق الكوة ليس اعتباطيا كلية. لكن من الواضح أن هذا الموضوع يحتاج إلى المزيد من العمل.

تعريف التقدم

ولنتحول الآن إلى القضية الأكثر فلسفية (ريوس Ruse 1993). وهنا أمران: الأمر الأول هو: هل نستطيع بالفعل تقديم تعريف للتقدم؟ يلجأ الكثيرون إلى التعقيد ليساعدهم فى ذلك. ويتحدث ريتشارد دوكينز بمصطلحات ومدلول «المواءمة التأقلمية (adaptive fit) وهو يعتقد أننا نبنى «معتقدات تأقلمية». لكن ما هى التعقيدية؟ وبداية من أفكار نظرية المعلومات، يعتقد دوكينز أن الكائنات الأكثر تعقيداً هى التى تتطلب فيزيائيا وصفا أطول من الكائنات الأقل تعقيداً.

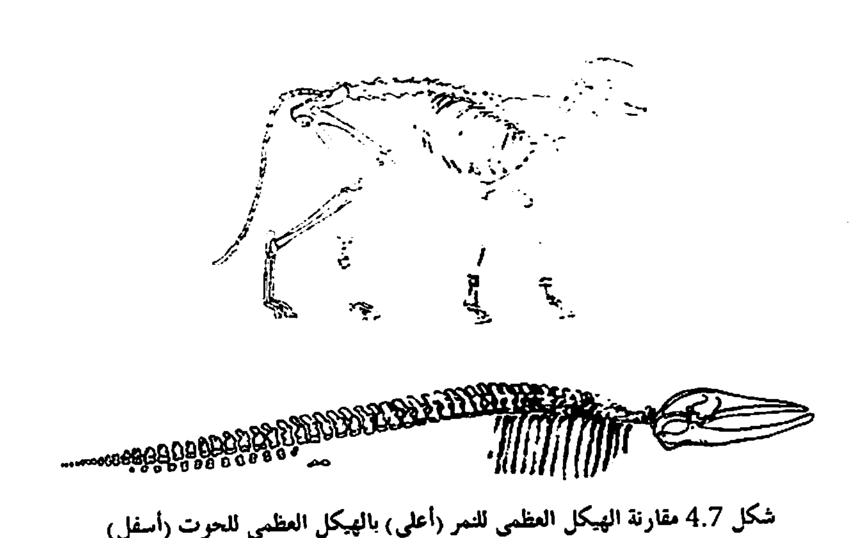
لدينا إحساس حدسى بأن سرطان البحر (Lobster) مثلاً أكثر تعقيداً (أكثر

(*) فينوتايب، هو التأثير الناتج عن تضافر الجينات لإعطاء ميزة أو سمة معينة (المترجم والمراجع).

«تقدماً»، وقد يقول البعض أنه أكثر «تطوراً») من حيوان آخر، قد يكون هو الدودة الألفية (Millipede). فهل نستيطع قياس أى شيء لنؤكد أو نستبعد هذا الحدس؟ ودون اللجوء حرفيا إلى تجزيء الحيوانين إلى قطع صغيرة، يمكننا تقريبا إجراء تقييم لمحتوى المعلومات فى الجسمين على النحو الآتى: تخيل أنك تكتب كتابًا تصف فيه سرطان البحر. ثم اكتب الآن كتابا آخر تصف فيه الدودة الألفية على نفس المستوى من التفاصيل. اقسم عدد كلمات أحد الكتب على عدد كلمات الكتاب الآخر وستحصل على تقييم تقريبى للمحتوى النسبى للمعلومات فى سرطان البحر والدودة الألفية. ومن الضرورى أن يصف الكتابان حيوانيهما «حتى المستوى نفسه من التفاصيل». ومن والواضح أنه لو وضعنا الدودة الألفية حتى مستوى تفاصيل الخلية، وتوقفنا فى وصف سرطان البحر عند مستوى السمات التشريحية، فإن الدودة الألفية ستتفوق على سرطان البحر. ولو أجرينا الاختبار بنزاهة فإن كتاب سرطان البحر سيكون أطول من كتاب الدودة الألفية.

(دوكينز 2003، 100)

وحتى لو نجح هذا، فهل أعطانا مفهوما للمتقدم فعلاً؟ أشار عالم الإحاثة دان ماك شى (1991) (Dan McShea) إلى أن العمود الفقرى للحوت أبسط بشكل متميز وبكل المقاييس من العمود الفقرى لأحد أكلة اللحوم البريين، مثل النمر (شكل 4.7). لكن هل يمكن أن يقول المرء أن النمر متفوق على الحوت؟



شكل 4.7 مقارنة الهيكل العظمى للنمر (أعلى) بالهيكل العظمى للحوت (أسفل)

وقد تجادل بأن الموضوع ليس مجرد سمة واحدة بل كل السمات. ويمتلك الحوت تأقلمات أخرى لا يملكها النمر. فهو مثلاً يستطيع الصمود فى برد المحيط والغطس إلى أعماق كبيرة والبقاء تحت الماء لفترات ممتدة من الزمن. وعموماً ليس الحوت أسوأ حالاً من النمر. لكن إذا أكدنا على أن الأدمغة أشياء معقدة جداً، فلماذا ينتصر الإنسان على الحوت، إذا نظرنا نظرة شاملة؟ ونحن نملك تأقلمات معقدة بالنسبة لما نقوم به من أعمال، (وعالم الحوت تأقلمات معقدة بالنسبة لما يقوم به)، وهذا نهاية القول. ومن الطبيعى أن تود القول: مثل ما يفعل دوكينز بالتأكيد فى كتابه «صانع الساعات الأعمى» - بأن دماغ الإنسان أفضل من دماغ أى شىء آخر. لكننا الآن نبدأ فى إزاحة التعريف من التعقيد ككل إلى تعقيد الدماغ. ونستطيع بكل تأكيد أن نجعل البشر على قمة خريطة التقدم، إذا عرفنا سمات التقدم بمدلول ما نملكه نحن البشر، إلا أن ذلك يبطل كل الموضوع.

لاحظ أننى لا أقول باستحالة تعريف التقدم. وتستطيع فعل ذلك دائما إذا أردت، على الرغم مما إذا كان ذلك يقدم لك ما تحتاج - وما ينبئك به حدسك البشرى هو علامات التقدم- لكن هذا أمر آخر. فمثلاً، ولأول وهلة كانت فكرة أن الدنا DNA يمكن أن يقدم تعريفا للتقدم هى المفضلة (ماينارد سميث Maynard Smith 1988) إلا أنه قد اتضح أن الإنسان له دنا DNA فى خلاياه أقل من بعض البرمائيات. وكما أوضح العمل فى مشروع الجينوم البشرى جيداً، أن الأمر ليس فى عدد الجينات الموجودة فى الدنا DNA لكن بالأحرى، ما الذى يفعله المرء بهذه الجينات. من المفترض أن البشر يقومون بأعمال أكثر من البرمائيات. وقد جرت محاولات أخرى للقياس: مثلاً، طول زمن بقاء النوع. ولكن حتى مع هذا، فإن هناك أدلة على أن الأنواع (أو قبل نشاط الإنسان) أصبحت اليوم تعيش أطول من أيام الماضى. ومرة أخرى ليس من السهل رؤية كيف وضع ذلك البشر فى المقدمة. وقد نجد أن بعض الكائنات بطيئة التطور وبطيئة التغير، مثل سرطان حدوة الحصان، هى الرابح.

ونعود فى الواقع إلى النقطة التى أثارها هيويل[*] (Whewell) حول التقسيم. ولا يستطيع أحد القول بأنه منطقيا من المستحيل إيجاد بعض الخواص أو مجموعة من الخواص، التى تضع البشر على أعلى درجات السلم. إلا أنه لو كان ذلك مقياسا

(*) عالم بريطانى (١٧٩٤ - ١٨٦٦) كان أول من اشتق كلمتى (Physicist) - الفيزيائى، و (Scientist) العالم.

موضوعيا وليس مجرد وصف أو تحفيز ذاتي، فإن هذه الخواص لا يمكن تعريفها مباشرة بمدلول السمات الشبيهة بالإنسان. ولابد أن تكون مستقلة إذا أردنا أن يكون للمقياس حجة الموضوعية. وعموما، وبالنسبة لكل عمليات البحث حتى الآن، من الواضح أن مثل هذه الفئة من الخواص لم تكتشف بعد. ويؤدى بنا ذلك إلى النقطة الثانية. فحتى لو اكتشف أحدهم مثل هذه الفئة من الخواص، فلماذا يجب تعريفهم أو وصفهم بمدلول (مصطلحات) القيمة؟ افترض أن محتوى دنا DNA فى الخلايا قد ارتبط بالتعقيد. فلماذا لابد أن يكون من الأفضل وجود المزيد من دنا DNA عن القليل منه؟ وليس واضحا بالتأكيد أن التعقيد سيكون هو الأفضل - وبالتأكيد، ليس بأى معنى بيولوجى. وبكلمات عالم الإحاثة جاك سيبكوسكى (Jack Sepkoski) التى لا تنسى: «إننى أرى الذكاء مجرد أحد تنويعات التأقلم بين رباعيات الأقدام (Tetrapods) من أجل البقاء. فالعدو بسرعة ضمن قطيع بينما البقاء أبكم أخرس، أعتقد أنها تأقلم رائع جداً من أجل البقاء» (ريوس Ruse 486 ،1996).

وهنا مشكلة أساسية. فالعلم الحديث كما نفهمه- وكما حاول داروين ممارسته فى كتابه «أصل الأنواع» (ليس دائما بنجاح، كما يتضح من صراعه مع مفهوم التقدم)-- قد تم تصميمه ليصبح متحرراً من القيمة (ناجل Nagel 1961)، على الأقل متحرراً من القيمة المطلقة. وقد يكون لديك قيم نسبية مثل «أبيض من» أو «أضعف من»، لكن لا يمكنك استعمال القيم المطلقة من أمثال «المسيحية أفضل الأديان» أو «الأوربيون متفوقون على الأفارقة» وقد تعتقد أنت نفسك أن المسيحية أفضل الأديان (مع أنك لا تجرؤ على قول ذلك) وأن الأوربيين هم قمة البشر. لكنك لا تحصل على هذه الأشياء من العلم، والذى صمم ليكون متحرراً من القيمة. ومن المفترض أنه يعطى صورة نزيهة غير منحازة للواقع الموضوعى. والأفكار من أمثال «العلم النسائى» أو «العلم اليهودى» هى من باب الإرداف الخلفى (اجتماع لقطتين متناقضتين)، كأن تقول «أسلحة من أجل السلام» أو «الكنديون المشهورون». ولذا، إذا أردت أن تقول شيئا مثل «أنتج التطور نوعا متفوقا من الكائنات، تحديداً البشر»، فأنت فى منتهى الحرية أن تفعل ذلك- بصراحة وأنت تتحدث كإنسان لإنسان آخر، وأعتقد أنك ستكون على درجة من الغباء إن لم تفعل ذلك- إلا أن ذلك أمر قرأته فى الطبيعة وبالأحرى لم تأخذه منها. ولنؤمن بالتقدم البيولوجى نحو كائنات لها قيمة، لكن لا تخدع نفسك بأن تقول أن الداروينية قد أخبرتك بذلك.

كلمة نهائية

إذا شعرت بأننى فى غاية الاضطراب حول موضوع التقدم، فإن شعورك صادق. وسيكون عندى المزيد لأقوله عن التقدم عندما أصل لمناقشة الدين. أما الآن فإن علىّ أن أقول إننى أجد مفهوم التقدم البيولوجى جذاباً، إلا أننى لا أرى أى أساس له. ويؤدى بى ذلك إلى التشكك فى أننى قد أكون الضحية لنوع من خداع الثقة الذكية. فهل أمسكت بى إحدى الأحجيات (الألغاز) الديكارتية؟ يقول ديكارت: «أنا أفكر إذن أنا موجود.» فإذا شككت فى هذه العبارة، فإننى أؤكد صحتها. فهل هناك تقدم؟ ولتتذكر ما قاله سيمبسون (Simpson) عن حاجة الحيوانات الأخرى أن تعلن عن رأيها ما إذا كان الإنسان لم يربح السباق. فإذا كنت تشكك فى وجود التقدم، فإنك بذلك تؤكد وجوده، حيث إنك قادر على مناقشة القضية، وأنك لكى تقوم بذلك احتجت لقوة الفكر. وتضم هذه الحقيقة إلى الحقيقة الأخرى بأنك من أجل مناقشة القضية عموما لابد أن تكون على قيد الحياة، وهو ما يعنى أننا عند آخر نقطة فى التطور (حتى الآن)، ومن الأمور العجيبة إلى حد ما أن التقدم فكرة مغرية لهذه الدرجة. لكن للأسف ليس كل ما هو مغرٍ يستحق الثقة على الإطلاق.

8

المعرفة

إذا لم نكن نحن البشر فى الحقيقة قد خلقنا بمعجزة فى اليوم السادس، لكننا آخر نتاج عملية التطور البطيئة الطويلة، فإن المرء قد يتوقع أن ذلك يحمل بعض التضمينات من أجل التساؤلات الكبيرة فى الفلسفة: «ما الذى يمكن أن أعرفه؟» و«ما الذى يجب علىّ عمله؟» وكان تشارلز داروين نفسه بالتأكيد قد فكر أنها قد فعلت ذلك، وكذلك فعل مثله آخرون فى السنوات التى أعقبت صدور كتاب «أصل الأنواع». ونحن معنيون فى هذا الفصل وفى الفصل التالى بفكر داروين وخلفائه أولا عن نظرية المعرفة (الإبستمولوجيا epistemology) ثم عن نظرية الأخلاق وقواعد السلوك (ethics). وكما أشرت فى المقدمة كان داروين عالماً بالدرجة الأولى أكثر منه فيلسوفاً. وكان لديه ما يقول من الأمور المثيرة حول القضايا الفلسفية، وقد قدم مناقشة تفصيلية عن الأخلاق، إلا أن دلالته تكمن فى أهمية أفكاره للمفكرين فيما بعد. وبذلك، فإننى سأرصده فى هذا الفصل بالخصوص بالطريقة التقليدية أكثر من مجرد إلقاء الضوء عليه.

البراجماتية (الاستشراف العملى للأمور)

تُعرف الفلسفة الأمريكية المعروفة باسم «البراجماتية (Pragmatism) المعرفة بمدلول النتائج. وهنا ما قاله وليم جيمس (William James):

> الطريقة البرجماتية فى مثل هذه الحالات هى محاولة تفسير الأفكار (المفاهيم) بتتبع تداعياتها العملية على التوالى. ما الفرق الذى تصنعه عملياً لأى إنسان إذا كانت هذه الفكرة أو تلك هى الحقيقة؟ وإذا لم يكن هناك فرق يمكن تتبعه عملياً بأى شكل، إذن فالبديلان عمليا هما الشىء نفسه، وكل جدل بعد ذلك تافه لا قيمة

له. وحيثما كان الجدل جاداً، ينبغى علينا أن نتمكن من إظهار بعض الفرق العملى والذى يجب أن يأتى من كون هذا الجانب أو الجانب الآخر هو الصحيح.

(جيمس 1967 ، 322 James)

وبهذا الموقف المتواضع تجاه المعرفة- الذى يعمل هو الذى يُحسب- فقد تظن أن ذلك قد يناسب بشكل رائع التفكير الداروينى، ولن يفاجئك أن تعرف أن البرجماتيين كانوا متحمسين لأهمية وفائدة التطور بالنسبة لفلسفتهم.

لكن هناك فروقًا بين ردود أفعال البرجماتيين وفى الحقيقة فقد ألزم جون ديوى (John Dewey) نفسه فقط بنسبية التساؤل، وذلك فى محاضرته الشهيرة (سنة 1909) بعنوان « الداروينية والفلسفة». ويرجع الفضل لداروين فى معرفتنا أن الكل فى تدفق، وأن ما يصلح فى أحد الأوقات قد لا يصلح فى وقت آخر. والأمر بذلك يكمن فى المسائل الذهنية الذكية وأجوبتها. وهى تتغير بمرور الوقت. «وينبع تأثير داروين على الفلسفة فى أنه قد هزم ظواهر الحياة من أجل مبدأ التحول، وبذلك فقد حرر المنطق الجديد ليُطبق على العقل والأخلاق والحياة». (صفحة 8). ومصادفة كان ذلك فى الأساس هو موقف المقاتل العظيم من أجل ديوى اليوم، ريتشارد رورتى (Richard Rorty). وهو يتحدث عن داروين بإعجاب شديد.

ينبئنى حدسى، بأننا تماماً كما نتحدث عن الفلسفة من 1630إلى 1800 (من ديكارت إلى كانت) كمحاولة لاستخدام مصطلحات ميكانيكا الجسيمات، فإن المؤرخين فى المستقبل سيتحدثون عن الفلسفة من 1860 إلى 2060 (على الأقل) كمحاولة لاستخدام مصطلحات «الإدراك البيولوجى للنفس (psyche)(*)» التى اكتشفها ديوى لدى جيمس، والتى اكتشفها جيمس متطورة عند الاستجابة لهكسلى وداروين

(رورتى 1995،71 Rorty)

إلا أن استكشاف هذا الشعور الحدسى يبدو أنه يتطلب بعض الكلاَّبات الحقيقية مع تفكير داروين، كما هو، مجرد الاعتراف العام بالتغير وبطبيعتنا الحيوانية. وسنعرف من الفصل القادم أن رورتى لا يميل لإعطاء البيولوجيا دورا كبيراً عندما يتعلق الأمر بالأخلاقيات.

(*) Psyche هى أميرة فاتنة الجمال أحبها كيوبيد، والكلمة هنا بمعنى النفس أو الروح أو العقل (المترجم والمراجع)

وبالعودة إلى تشارلز ساندرز بيرس (Charles Sanders Peirce)، والذى يتفق الجميع على أنه أعظم الفلاسفة البرجماتيين، نجد التزاما أشد عمقا بالتطور كصيغة للتساؤلات الفلسفية. وبالنسبة له فإن العالم موجود فى حالة انتقالية وهو ما ينعكس على الفهم. كانت الميتافيزيقيا الخاصة به فى حالة «البراجماتيه» (كما كان يحلو له أن يسمى موضعه) شكلا من الواقعية السيكو- فيزيائية حيث يتشابك الجسم والعقل ويتجهان بطريقة ما نحو نهاية عقلانية شاملة تختفى عندها الصدفة ونصل إلى « المحبة التطورية». ويتحدث بيرس عن الحاجة إلى فلسفة لنشأة الكون (Cosmgonic Philosophy)» قائلاً:

> قد يكون من المفترض أنه فى البداية- بعيداً إلى مالا نهاية- كان هناك شواش (Chaos)- فوضى- من إحساس غير شخصى، والذى لم يكن مرتبطا أو منتظماً، ولذا فهو على الأرجح لم يكن له وجود. أخذ هذا الإحساس يلهو هنا وهناك بصورة اعتباطية صرفة، وربما يكون قد بدأ جرثومة تعميم الاتجاه. وقد تتلاشى اتجاهات اللهو الأخرى سريعا، لكن هذا الاتجاه سيكون له ميزة نامية. وهكذا قد يكون ذلك بداية الميل نحو العادة، ومن ذلك بالتضافر مع مبادئ أخرى للتطور وتبدأ كل تنظيمات الكون فى الظهور. وعلى كل فى أى وقت يكون أحد عناصر الصدفة البحتة قد بقى إلى أن يصبح العالم مضبوطاً تماماً (تام). ومنطقى. والنظام متماثل، حيث يتبلر العقل فى المستقبل اللانهائى أخيراً.
>
> (بيرس 158، 1958-9 Peirce)

قد لا يحتاج المرء بالكاد للقول بأن ذلك طريق طويل يبدأ من تشارلز داروين؛ وإذا نشدنا الصراحة فإنه يبدو مدينا بالكثير للمثالية الألمانية، وبالذات فكر هيجل، أكثر من التاريخ الطبيعى البريطانى. ونحن نعلم أن بيرس قد تأثر كثيراً بالفكر السائد فى بداية القرن التاسع عشر فى القارة الأوربية- وبالمثل تأثر بالتفسير الكانتى الجديد (neo-Kantian) لتاريخ العلوم على يد وليم هيويل- وقد رأينا أنه على الرغم من أن بيرس كان قادرا على تقديم تحليل ذكى للطبيعة الإحصائية للداروينية، إلا أنه لم يكن لديه تعاطف كبير مع آليات الداروينية. وكان فى الحقيقة يزدرى ما كان يراه من تفاهة التضمينات الاجتماعية فى الداروينية- «فلسفة الجشع»- لكنه كان مضللاً كذلك بالفكر التطورى الجديد من لويس أجاسيز (Louis Agassiz) (هل تذكره، إنه الآن فى هارفارد). وفى السنوات التى أعقبت كتاب «أصل الأنواع» كان من السهل اجتناب اللاتطورية مع البقاء فى علاقة محبة مع الاندفاع إلى الأعلى لوجهة نظر الفلسفة الطبيعية «Naturphilosoph»

فى تاريخ الحياة. ومع أن بيرس قد أصبح تحوليا، إلا أنه ظل دائما يميل نحو القفزات والتغيرات الفجائية، وبالمثل كان يميل قليلاً إلى اللاماركية. «أما الانتقاء الطبيعى فقد جاء ثالثا بتواضع.

أما الشخص الذى تولى ليس فقط التطور، بل الداروينية فقد كان وليم جيمس. وقد ذهبت مقالته «رجال عظام وأفكار عظيمة والبيئة» (المشورة فى 1880) إلى نهاية المدى. « إنه تواز مميز أعتقد أنه لم يلاحظه أحد «أبداً من قبل يتخذ طريقه بين حقائق التطور الاجتماعى من جهة والتطور الحيوانى كما قدمه السيد داروين من جهة أخرى» (جيمس 1956، 261 James). لم يكن متحمساً للاماركية ورأى بوضوح أن للداروينية مكونين أساسيين: التنويعات الجديدة التى مع أنها بلا هدف، إلا أنها لا تبدو موجهة ناحية الاحتياج؛ وتأثيرات البيئة التى تؤدى إلى الانتقاء، والتى تقوم نتائجها بالتغذية الراجعة فى البيئة.

> تكمن أسباب إنتاج الإنسان العظيم فى كرة بعيدة المنال كلية بالنسبة للفيلسوف الاجتماعى. ويجب عليه أن يتقبل الروح الحارسة مثل البيانات، تماماً كما يتقبل داروين التغيرات التلقائية. وبالنسبة له كما هوالحال بالنسبة لداروين، المشكلة الوحيدة هى الحصول على هذه البيانات. كيف تؤثر البيئة فيهم، وكيف يؤثرون هم فى البيئة؟ الآن، «إننى أؤكد» أن علاقة البيئة المرئية بالرجل العظيم هى فى الأساس بالضبط علاقتها «بالتغيرات» فى الفلسفة الداروينية. فهى على الأغلب تتقبل وتحافظ، أو تدمر، وباختصار فإنها «تنتقيه». وحيثما تختار وتحافظ على الرجل العظيم، فستصبح معدلة بواسطة تأثيره بطريقة أصيلة وغريبة كلية. ويعمل هو مثل الخميرة ويغير من تكوينه تماماً مثل حلول نوع حيوانى جديد عندما يغير الاتزان الحيوانى والاتزان النباتى- اتزان الفاونا والفلورا- فى المنطقة التى يظهر فيها... وفى الأساس يرجع تطفر المجتمعات من جيل إلى جيل إلى الأفعال المباشرة أو غير المباشرة لأمثلة الأفراد الذين تأقلمت أرواحهم للتفتح وقبول اللحظة، أو الذين كانوا بالصدفة فى وضع حرج لدرجة أنهم قد أصبحوا ضمائر ومثيرين للتحركات، وكلاب صيد من نوع «سيتر» للأمور السابقة أو النمطية ومراكز الفساد، أو مدمرين لغيرهم من الأشخاص، الذين لو تركوا على حريتهم لقاد المجتمع موهبتهم فى اتجاه آخر.
>
> (جيمس 1880، James 7-255)

كان هيربرت سبنسر (Herbert Spencer) هو الشخص الذى يقصده جيمس ويضعه فى منظوره بقوانينه عن التقدم المحتوم حتى هدف محدد- نوع من التحتيم الكائن دفينا فى فكرة البساطة التى تؤدى بعناد وتصلب إلى التعقيد. وبالنسبة لجيمس، لابد من وجود عنصر الصدفة، من نوع «هنا وفى هذه اللحظة» (Hereandnowness) كما كان سيقول عن التغير. وهذا هو جوهر الداروينية- وعلينا كذلك أن نقول إنه جوهر البراجماتية. ليس فقط الأفراد ولكن مع نسيج عقولنا نفسه وتفكيرنا:

> تنتج المفاهيم والعواطف والميول النشطة فى الأصل على شكل صور عشوائية، وأهواء، وانبثاقات بالصدفة للتغيرات التلقائية فى النشاط الوظيفى للدماغ البشرى عديم الثبات بالمرة، والتى تؤكدها البيئة الخارجية ببساطة أو ترفضها، وتتقبلها أو تلفظها، وتحفظها أو تدمرها أى تنقيها، وباختصار، تماماً كما تختار التغيرات الفورمولوجية والاجتماعية بسبب الأحداث الجزيئية من نوع مماثل.
> (صفحة 247)

وليس الأمر أن الأشياء أفضل كثيرا، ولكن لعدم إمكانية وجود اتجاه مطلق نحو الكمال، متضمنا للمعرفة الكاملة، والتى كانت هدف الفلسفة السابقة على الداروينية.

تطور النظريات

وحتى الآن، يمكن أن نظن أن ذلك بداية واعدة لتطبيق التطور فى نظرية المعرفة «الإبستمولوجيا». لكن للأسف إنها بداية وفقط. وكما أشرنا فى المقدمة، لم يكن الجزء الأول من القرن العشرين وقتا طيبا بالنسبة للمداخلة التطورية لنظرية المعرفة. وكان ذلك فى معظمه راجعا لخطأ التطوريين. فقد كان من واجبهم، إذا رغبوا، أن يحولوا علمهم إلى ديانة دنيوية، أما بقية العالم فله عذره إذا لم يرغب فى اتباعها. ومع ذلك فقد كان الفلاسفة أيضا مسئولين عن الانقسام. فقد أدى تقدم المنطق الحديث وإنجازات الفيزياء بالناس إلى الظن بأن الطرق الجديدة قد تتمكن من حل المشاكل القديمة، وأنه لا حاجة للحركات الراديكالية التى يتطلبها التطور. وخصوصا لأن التطور كان مرتبطا بالبرجماتية كما يراه الفلاسفة، ولذلك أنكروه. وكان براتراند راسل ذو التأثير القوى على رأس المستنكرين للمساهمة الأمريكية فى نظرية المعرفة، ليس فقط لأنها نظرية زائفة، بل أيضا لأنها إيديولجية فاسدة تؤدى إلى القوة. وما هو أسوأ أنها تركت الطريق مفتوحا

أمام الدين. «وفى أحد الفصول حول البرجماتية والدين، يجنى [جيمس] المحصول»لا يمكننا استبعاد أى فرضية إذا نتج عنها تداعيات مفيدة للحياة. فإذا كانت فرضية وجود الرب تعمل بكفاءة بشكل عام وبالمعنى العريض، إذن هى حقيقة» (راسل 1945، الفصل 29)

وبحلول ستينيات القرن العشرين، بدأت الأمور تتغير. قامت البيولوجيا التطورية وقتها بسحب نفسها للخروج من المنزلة التى اشتهرت بها تجاه علم حرفى مؤسس أوليا ونظريا بإحكام، الأمر الذى استحق احترامها من خارج مجالها. وبدأ عدد من المفكرين فى تخمين طرق يمكن من خلالها للفهم التطورى أن يعاونهم فى البحث عن نظرية مناسبة للمعرفة. كان هناك (ومازال) مدخلان رئيسان، انبثق كلاهما من فكر القرن التاسع عشر، مع أن القصد كان دائما الداروينية دون أى شىء آخر. وهى نسخة ليست جيمسية خالصة مع ذلك؛ لأنه من الواضح أننا نجدها (تطفو عموماً كفكرة أكثر منها فرضية متطورة) عند الآخرين فى هذا الوقت، بمن فى ذلك تشارلز داروين وتوماس هنرى هكسلى. ويقترح هذا المدخل أن المرء يتخذ الأفكار أو المفاهيم أو النظريات كوحدات للانتقاء: بمعنى أن المرء يفكر فى الصراع بين الأفكار أو المفاهيم أو النظريات . وبالتالى فهو يفكر فى نجاح بعضها وفشل البعض الآخر.

وفى هذا الصدد، كتب داروين فى كتابه «أصل الإنسان» مستحسنا عالم اللغة والمستشرق الألمانى ماكس مولر (Max Muller) وما قاله عن أصل اللغة:

> وكما لاحظ ماكس موللر جيداً: «تدور رحى صراع من أجل الحياة بين الكلمات والصيغ النحوية فى كل لغة بصورة دائمة. وباستمرار يكون السبق من نصيب الأشكال الأفضل والأقصر والأسهل، وهى تدين بنجاحها للميزات الدفينة منها» ويمكن إضافة الإبداع والموضة إلى هذه العوامل الأكثر «أهمية كأسباب للبقاء؛ لأن هناك فى عقل الإنسان ولع شديد بإحداث تغيرات طفيفة فى كل شىء. ويمثل بقاء كلمات مفضلة معينة أو الحفاظ عليها معركة من أجل البقاء هى الانتقاء الطبيعى.
>
> (داروين 1871، 60:1)

لم يتبع داروين هذا المسلك، وفى رأيى أنه كان أكثر التزاما بمدخل مختلف لنظرية المعرفة التطورية (كما هى معروفة بشكل عام)، وهو المدخل الذى سنتناوله حالاً. كان

الرجل الذى حاول حديثا أن يصك نظرية للمعرفة بمدلول الداروينية من هذه الطبقة هو كارل بوبر (1974، 1972) (Karl Popper). وهو يدفع بأن نظريته حول إمكانية الدحض والتزييف، حيث ما يميز النظرية العلمية هو انفتاحها للتحقق (إذا كانت الحقائق ضدها) والدحض، هى فى الأساس داروينية. فأنت تبدأ بمشكلة وتقدم حلا تجريبيا مؤقتا لها -حدس جرىء- ثم تجعلها تنفتح للتحقق منها، وإذا تطلب الأمر للرفض الصارم، وستجد نفسك عندئذ مع حل آخر، أو على الأرجح مع مشكلة معدلة تحت يديك(*).

$$P_1 \quad TS \quad RR \quad P_2$$

ومن السهل رؤية كيف تصبح هذه أكثر داروينية إذا قدمت حلين تجريبيين مؤقتين TS_1 ، و TS_2 للمشكلة نفسها ثم تركتهما يتقاتلان- الكارثية والاتساقية مثلاً فى وصف جبال الألب.

وقد طور الفيلسوف ستيفن تولمين (Stephen Toulmin)، الإنجليزى المولد، هذه الصورة الداروينية فى بعض تفاصيلها العظيمة. وهو يكتب:

> يتطور العلم... كناتج عملية مزدوجة: عند كل مرحلة، تدور التنويعات الذكية وهى تتنافس فى حوض أو بركة، وتحدث عملية انتقاء فى كل جيل يتم بواسطتها تقبل تنويعات معينة ودمجها فى العلم المعنى لتعبر إلى الجيل التالى من الشغالات كعنصر متكامل من التقاليد.
>
> وبالنظر فى هذه الدلالة، فإن منهجا علميا محدداً- وليكن الفيزياء الذرية- يحتاج أن تفكر فيه، ليس على أنه محتوى مرجع معين يحمل بيانات خاصة، ولكن على الأرجح على أنه موضوع متطور له شخصية مستديمة خلال الزمن، يتميز على الأغلب بعملية نموه، كما يتضح من محتوى أى قطاع تاريخى له.... وإذا انتقلنا من قطاع تاريخى إلى القطاع الذى يليه، فإن انتقال الأفكار الفعلية لا يظهر خرقا تاما للقواعد عند أى نقطة- تتضمن فكرة «الثورات العلمية» المطلقة تبسيطا أكثر من الحقيقة- ولا تكراراً متطابقا كذلك. ويعتبر التغير من قطاع إلى آخر تغيراً تطوريا بمعنى: أن القطاعات الذكية المتأخرة للتقاليد تعيد إنتاج محتوى السابقين عليها مباشرة، والتى تعدلت بواسطة تلك الإبداعات الذكية المحددة التى جرى انتقاؤها فى هذه الأثناء فى ضوء المقاييس الحرفية للعلم فى ذلك الزمن.
>
> (تولمين 1967، 465 - 6 Toulmin)

(*) الحروف فى المعادلة هى الحروف الأولى للكلمات الإنجليزية:
P1 , P2- Prolem 1, 2 ;TS- Tentative Solution ; RR- Rigorous Refutation
وهى على التوالى: المشكلة 2.1؛ الحل المؤقت التجريبى؛ والرفض الصارم (المترجم والمراجع)

احتضن عدد من مؤرخى العلوم فلسفة التغييرتلك. وبالذات المفكر الأمريكى دافيد هول (David Hull) الذى كتب تاريخ الاضطرابات الحديثة فى علم التصنيف (Systematics)، نظرية وخبرة تصنيف الكائنات. كان المدخل التقليدى لعلم التصنيف الذى صادق عليه الرجال العظام القدماء من داروينية القرن العشرين، وبالذات عالم الإحاثة سيمبسون وعالم الطيور إرنست ماير (Ernst Mayr)، كان إلى حد ما عالميا يمثل خليطا عشوائيا أخذ فى اعتباره التاريخ والمورفولوجيا وأى شىء آخر بدا لهم مناسبا. وكان معروفاً مثلاً أن الطيور والتماسيح قريبان بشكل معقول من بعضهما تاريخيا، إلا أن هذا المدخل قد فصلهما لأنهما قد اتخذا مسارات تطورية جد مختلفة. ثم جاءت بعد ذلك الطرق الجديدة أولاً («التقسيم العددى») باستخدام الكمبيوتر، والتى تضمنت جمع كميات هائلة من المعلومات طوعا أو كرها، ومعالجتها معا ثم إفراز النتائج، دون النظر إلى ما يقوله التطور. ثم جاء ثانيا ما ناقشناه فى السابق، المدخل الألمانى التأسيسى والمسمى الارتداد أو (علم التصنيف التاريخى العرقى) («Phylogenetic Taxonomy») والذى يستبعد كل شىء إلا التاريخ الماضى، وقدم تقنيات منقحة (كذلك استخدم الكمبيوتر بشكل متزايد) ليبحث فى مسارات الماضى.

وبالبحث فى الأرشيف والنظر فى تقارير المحكمين، ومشاهدة ما تم نشره بالفعل وأين حدث ذلك، وفوق ذلك كله بالمقابلات الكثيفة للاعبين الأساسيين، دفع هول بأن التقدم فى المجادلة- التى انبثق عنها الارتداديون كرابحين نهائيين- تسلم نفسها تماما للتحليل التطورى من النوع الذى نتناوله هنا. صارعت المجموعات المتنوعة وقاتلت من أجل أفكارها، وببطء لكن بثقة ربح الارتداديون طريقهم إلى القمة. قام اللاعبون الجدد الذين دخلوا إلى الملعب الذى حدده الارتداد يون، بإضفاء الذاتية وهم يمارسون هذا المدخل أو غيره. وباستغلال التماثل التطورى إلى النهاية، دفع هول بأن لدينا فى البيولوجيا جينات أنانية، تعمل على زيادة مميزاتها الخاصة حتى النهاية. وبالمثل لدينا فى العلم علماء أنانيون يعملون على زيادة ميزاتهم الخاصة. إنه نوع من اليد الخفية فى هذا الوضع، حيث ينبثق العلم الجيد من الاهتمام الذاتى للأفراد. «والعلم منظم بحيث إذا اكتسب شخص مهتم بالطبيعة مدخلا إلى مجتمع علمى معين ثم بدأ يحصد التقدير على مساهماته أو مساهماتها، فإن نظام التحقق المتبادل يدخل الملعب. والعلم منظم بحيث يقوم الاهتمام الذاتى بتحفيز الصالح الأكبر». (هول 1988، Hull 357)

يحتاج العلماء بعضهم بعضاً من أجل الأفكار الجيدة وكذلك من أجل المعونة ذات الطبيعة اللحظية. فمن جهة هناك الأستاذ أو العالم الأكبر. وعنده أو عندها فكرة جيدة، إلا أن الفكرة تظل مجرد فكرة إذا لم يلتقطها أحد. «ما لم يقتنع العالم بلعب دور البشير أو النذير الذى لم يقدره أحد، فإنه أو إنها من الأفضل أن يقوم بشىء أكثر من مجرد النشر. أين ينشر، وفى أى شكل ينشره، وبأى معدل ينشر، ومن يستخدم كمرجع، ومن لا يستخدم كمرجع، وهكذا، ويدخل كل ذلك فى عملية جعل المرء معروفا». «(هول Hull 1988،366). ويجب على العالم الكبير أن يكون لديه تلاميذ أو معاونون أو آخرون ممن يستمعون ويكونون على استعداد لاستخلاص المفيد من أعماله. ولن يقوم أحد مع ذلك، بهذا العمل دون سبب جيد لذلك: فالعالم الكبير يقدم المنح، أو حتى يقدم ما هو أكثر مغزى كأن يدفع الترقى الوظيفى للآخرين من خلال استخلاص أعمالهم واستخدامهم كمراجع، أو بإضافة أسمائهم على الأعمال المنشورة وهكذا وكل الموضوع «هات وخذ». ويعالج العلماء الرسالة العلمية نفسها بطرق مختلفة اعتماداً على صاحب الرسالة الذى قدمها، هل هو صديق أم خصم. فوجهة النظر المقدمة من صديق تستفيد من جانب الشك لصالحه، وإذا رفضت فإن ذلك يحدث بطريقة لطيفة وبصفة- شخصية وليس علناً. ووجهة النظر نفسها إذا قدمت من شخص من خارج دائرة التحالف تتم معالجتها بطريقة مختلفة تماماً» (صفحة 390)

النقد

بالنسبة للبراجماتى وللعالم فى نظرية المعرفة التطورى من هذا الطراز «بالمذاق تعرف جودة الحلوى». فإذا كانت هذه الفلسفة تؤدى إلى تاريخ مثير ونافذ البصيرة، فإن ذلك مبرر كاف بذاته. وليس هناك محكمة عليا للجوء إليها. أما بالنسبة لبقيتنا، فإن ذلك كله تقوية ذاتية، لذلك فمن المشروع أن نسأل عن مثل هذه الاستخدامات للأفكار التطورية. وإذا لم تكن تتقاسم الميتافيزيقيا الخاصة بسبنسر، وربما تلك الخاصة ببيرس، والتى فيها أن كل شىء هو جزء من كلٍ كونى يتحرك نحو الكمال النهائى الطيب، فإن أهم نقطة يجب ملاحظتها هى أنك تتعامل مع شبيه- فالأفكار العلمية أو النظريات

ليست كائنات- ومن العدل أن تسأل عن نقاط الخلاف. وأكثر هذه الاختلافات وضوحا (بافتراض أن المرء يعمل فى إطار الدراوينية) هى أن تنويعات البيولوجيا عشوائية- ليس بمعنى أنها بلا هدف بل بمعنى أنها لا تبدو موجهة نحو حاجة معينة- بينما تنويعات المعرفة (ولنلتزم بالعلم كنموذج) ليست كذلك. كان تشارلز داروين يعلم جيداً أن أصل الكائنات هو «غموض فى الغموض نفسه» وكان يكدح للتوصل إلى تفسير له. ولم يكن هناك شىء عشوائى فى توصله إلى الانتقاء الطبيعى.

يضاف إلى ذلك حقيقة أن الأفكار يمكن أن تنتقل بالجنب كما هى. أما فى البيولوجيا إذا طورت تنويعات جيدة، فمازلت لم توفق بعد إلا إذا تمكنت من التزاوج معى أو مع ذريتى التى تملك هذه التنويعات. وحتى عندئذ فلن تملك أنت هذه التنويعات بل ذريتك هى التى قد تمتلكها. أما فى العلم فإن الفكرة الجيدة تمر عبر المجموعة ليستفيد منها الجميع مرة واحدة (معا). وقد تنتقل الفكرة من مجال معين إلى مجال آخر. ويهتم علماء الإحاثة اليوم كثيراً فى تقدم التطورية، ويتساءلون ما إذا كانت هذه هى مفتاح بعض التغيرات التى يرونها فى سجل الحفريات . وثالثا قد يحدث تهجين. ويحدث ذلك غالبا فى عالم النبات، والعديد من الأنواع اليوم جاء نتيجة تهجين مجموعات منفصلة ويحدث ذلك بصورة أقل فى عالم الحيوان، وهو يشير بصورة عامة- كما فى حالة البغل- إلى النهاية المسدودة للعقم. وسواء حدث ذلك فى النباتات أو الحيوانات، فإن هناك شعوراً عاما بأن ذلك ليس الطريق إلى الابتكار الجموعى، وأنه لن ينتج التغيرات الفجائية الحقيقية الكبرى التى تحدث فى بعض الأحيان على طريق التطور. أما فى العلم فإن تلاقى الأفكار تحت فرضية وأحدة- توافق الحث (Consilience of inductions)- هو غالبا، إن لم يكن دائما العلامة البارزة التى تمثل الأهمية الحقيقية. ونظرية الحراك القارى، عن حركة القارات محمولة على ألواحها الخاصة، نظرية رابحة لأنها تفسر الكثير من الأمور بتطبيق فكرة واحدة أساسية. والشىء نفسه صحيح بالنسبة لنظرية التطور لداروين كما نعلم جيداً.

ويقترح كل ذلك، على الرغم من أنه للحقيقة وبالتأكيد يعد التفكير فى منهج العلم كتقدم- تطورى إذا شئت- تقدما مختلفا تماما عن ذلك الموجود فى البيولوجيا. بمعنى أن العلم اتجاهى (توجهى) وتقدمى، ويتحرك نحو هدف قد يقول عنه الكثيرون إنه يقدم وصفا حقيقياً أو انعكاساً لواقع موضوعى. والداروينية صالحة لأن التطور من خلال الانتقاء الطبيعى قد حدث فى الواقع. وينطبق الشىء نفسه على الحراك القارى. لكن

نظرية الفلوجستون(*) (Phlogiston) قد رفضت لأن الفلوجستون غير موجود. وقد رفضت كذلك اللاماركية لأن الخواص المكتسبة لا تورث. وبقدر ما تكون أبحاث هول نافذة البصيرة فهى ليست داروينية، وبقدر ماهى داروينية فهى ليست نافذة البصيرة

ردود الأفعال

هناك ثلاثة ردود أفعال يمكن للمرء رصدها هنا. الأمل، وهو الذى يفضله هول نفسه: يتقبل المرء عدم التشابه، ويشير إلى أن التشابهات لها دائماً لاتشابهات، ويستنتج المرء من ذلك أنه إذا حصل على بعض النتائج الجيدة- وقد حصل هول عليها- فإن ذلك يكفى ليوم واحد. ثم ماذا لو كان نوعا التغير مختلفين؟ ليس على المرء أن يزعم أنهما الشىء نفسه بغرض استغلال التشابه للحصول على بعض النتائج الجيدة. ولنتناول مسألة التقدم. وربما يكون هناك فروق بين البيولوجيا والمفاهيم، إلا أن هناك ما يكفى من التماثلات للحفاظ على التشابه سارياً.

> حيثما تكون الظروف مواتية، يحدث التطور بواسطة الانتقاء الطبيعى. وقد يكون الهدف الكونى من الانتقاء الطبيعى هو كذلك زيادة المواءمة، إلا أن الأهداف الخاصة قد تستمر فى التغير بالنسبة للنسل الخاص. ولا يحدث بسبب «عمى» التنوع الجينى، وليس لأن الانتقاء الطبيعى غيو مقصود. ولكن لأن كثيرا جدا من سمات البيئة التى على الكائن أن يتواءم معها تستمر فى التغير. والتطور المفاهيمى، وبالأخص فى العلم، تقدمى محليا وعالميا، ليس لأن العلماء وسطاء واعين، ولا لأنهم يكافحون للتوصل إلى أهداف محلية وعالمية، ولكن لأن هذه الأهداف موجودة. وتتواجد الترتيبات الأبدية غير القابلة للتغير فى الطبيعة. وإذ لم يكافح العلماء لصياغة قوانين الطبيعة، فإنهم قد يكتشفونهم فقط بالصدفة الموفقة؛ أما إذا لم تكن هذه الترتيبات الأبدية غير القابلة للتغير موجودة، فإن أى اعتقاد بأن عالم ما قد اكتشفها أو اكتشفتها هو مجرد خيال خادع. (هول 476،1988)

ويجادل الدفاع الثانى عن هذا النوع من المداخل التطورية للمعرفة بأن الداروينية الحقيقية- على الأقل الداروينية المحسنة والأفضل- تقترب من النموذج المفاهيمى أكثر مما اقترحناه فى هذا المقطع. وكان هذا بالضبط هو موقف بوبر، والذى جادل

(*) مادة لها وزن سالب تغادر الأجسام عند احتراقها أو تسخينها فيزداد وزنها، وهى نظرية فاشلة سادت فترة فى نهاية القرن الثامن عشر حتى فندها لافوازييه (المترجم والمراجع).

(على الأقل لفترة معقولة) فى نوع من النظريات عن التطفر الموجه، حيث تحدث التغيرات حسب الطلب فى الاتجاه الصحيح. ومع ذلك، ربما تكون قد تصورت أنه حتى الداروينيين الذين يفضلون نوعا ما التقدم التطورى، يجدون هذا الحل غير مقبول تماما. فهو يميل لشىء مقصود، ولشىء تم تصميمه، هو من غير المسموح به فى نظرية التطور الحديثة- وفى العلوم الحديثة فى الواقع. ولم يكن بوبر يميل على الإطلاق للسماح بالتسرب اللاهوتى فى العلوم، إلا أن هناك تشابهًا غير مريح بين وجهة نظره حول عملية التطور ووجهة نظر أولئك الذين يرحبون بتدخل العوامل الربانية.

أما المدخل الثالث المقترح فإنه يتخذ طريقا آخر. بمعنى أنه من الصعب تخيل موقف لا تطورى أكثر من ذلك الخاص بتوماس كون (Thomas Kuhn) فى كتابه الشهير «بنية الثورات العلمية (1962) (The structure of Scientific Revolutions). ويدفع كون بأن العمل العلمى دفين فيما أطلق عليه «النماذج (Paradigms) وهى طرق رؤية العالم التى تزود العلماء بالتحديات لحلها (والتى أطلق عليها ألغاز) والتى تظل غير قابلة للتحدى على طول طريق النشاط. وبين الحين والآخر ينبثق فجأة أحد النماذج ويقوم أحدهم (إذا واتى الحظ هذا العلم) باقتراح نموذج جديد ليبدأ العمل عليه من جديد. ورسالة كون الأساسية فى كتابه هى أن التحول من نموذجٍ إلى آخر لا يدفعه منطق صرف لكنه يشبه من قرب الإزاحات السياسية أو الدينية. فأحايناً ترى الأشياء بطريقة ثم بعد ذلك تراها بطريقة أخرى. وبلغة كون فإن النموذجين غير قابلين للقياس، وهناك كسر حقيقى أصيل بينهما. وليس الأمر مجرد طرق مختلفة فى رؤية العالم نفسه. العالم نفسه هو الذى يتغير.

وكما أقول، من الصعب أن تتصور تطوراً أقل من ذلك. فهناك تغير لكن مع إنكار للاستمرارية. ومع ذلك فإن كون يدفع بأن نظريته من النظريات الداروينية فى معناها المهم- وبالذات فيما يتعلق بالتقدم والتحسن. ويدفع كون بأننا نحصل على تحسين أفضل بوضوح فى البيولوجيا لكن ليس الأمر ببساطة أن الأمور تتحسن بشكل مطلق، ولكن الأمر هو أنها تتحسن لتصبح أفضل عما كانت من قبل بطريقة نسبية. وكانت تلك هى وجهة نظره عن النماذج. لا يوجد تقدم مطلق- وبعيداً عن أى شىء آخر أنكر كون العالم الموضوعى الذى يتقدم العلم تجاهه بالتقارب الأقرب دوماً-إلا أن هناك نوعًا من التقدم النسبى. فأنت لا تستطيع العودة إلى الخلف، والنموذج الجديد بشكل ما قادر على العمل، بينما يعجز النموذج القديم عن ذلك.

من الأمور التى قد تساعد الاعتراف بأن التحول المفاهيمى الذى ينصح به هنا

قريب جداً من ذلك الذى شرع فيه الغرب منذ قرن مضى. وهو يساعد بالذات لأن العقبة أمام التحول فى الحالتين واحدة... «وفكرة وجود الإنسان والفلورا والفاونا المعاصرتين كانت موجودة منذ بدء خلق الحياة، ربما فى عقل الرب. وقد قامت هذه الفكرة أو الخطة بتزويد كامل العملية التطورية بالاتجاه وبالقوى المرشدة. وكانت كل مرحلة جديدة فى التقدم التطورى أكثر اكتمالا وتحقيقا للخطة التى كانت موجودة منذ البداية.

كان إلغاء الغائية من هذا النوع من التطور أكبر أهمية وأقل استساغة لمقترحات داروين بالنسبة للعديد من الرجال. ولا يعترف كتاب «أصل الأنواع» بأى هدف وضع بواسطة الرب أو الطبيعة. وبدلاً من ذلك كان الانتقاء الطبيعى الذى يعمل وسط بيئة معينة على الكائنات الحقيقية المتاحة مسئولاً عن الانبثاق التدريجى المستمر لكائنات أكثر إحكاما، وأوضح تركيبا، ومتخصصة أكثر كثيراً. بل إن أعضاء متأقلمة بشكل رائع مثل العين واليد عند الإنسان، وهى الأعضاء التى قدم تصميمها حججاً قوية فى السابق على وجود صانع ماهر فائق وتخطيط متقدم؛ هى نتاج عمليات انتقال باستمرار وثبات من كائنات أولية لكن ليس نحو هدف ما.

(Kuhn 172 ، 1970 كون)

وكما رأينا فإن المشكلة الكلية مع التقدم البيولوجى - وبالذات التقدم البيولوجى فى عالم ما بعد «أصل الأنواع» - أنه معقد ومثير للجدل. ومع ذلك فهناك الكثيرون بالتأكيد الذين يشعرون على الأقل ببعض التبرير للمفهوم الذى رآه كون فى ذلك. كما يمكن لعديد من أنصار سباقات التسلح أن يروا ذلك. ويتركز تفكيرهم عموماً على النوع النسبى للتقدم أكثر من النوع المطلق. ولابد للتقدم أن يكون نوعاً من النجاح البراجماتى، وأن يقوم المرء بالعمل أفضل من منافسيه. وفى حالة كون لا يمكن أن يكون هناك مثل هذا المطلق بالمعنى البوبريانى (نسبة إلى بوبر)، لأنه لا يوجد بالنسبة له عالم موضوعى يمكن أن يحكم على النجاح بالمقارنة به. ومما يستحق الإشارة فى سياق كلامه أن بعض أكثر تواريخ العلم نجاحا التى قامت على نموذج تطورى هى تلك التى كانت تركز بالضبط على قضايا أو مداخل أقل عن العالم كما هو، وركزت أكثر حول التفسير. ومع أن هول يبدو واقعيا فيما يتعلق بالعالم الخارجى، فإن تاريخه للتصنيف ليس ذلك الذى يقول إن هذا الكائن كان موجوداً أو غير موجود، لكنه كان فى أغلب الأحيان عن الطريقة التى علينا أن نضعهم بها فى مجموعات. وهناك اتجاه أن يكون ذلك عنصراً من الذاتية فى

نشاط مثل هذا. وترغب مجموعة فى رصد نوع من المعلومات بينما ترغب مجموعة أخرى فى رصد نوع آخر من المعلومات. لم يكن نجاح الرابح من هذه المجموعات، لأنهم يملكون الطريقة الوحيدة الحقيقية بل على الأكثر؛ لأنهم يملكون القوة والسلطة وغيرها.

ولا ننسى عند قولنا هذا أننا لو حكمنا على نظرية كُون كتقرير مناسب عن العلم، فإنها تعرضت للكثير من النقد منذ السنوات الأولى لظهورها. فحتى لو تمكن المرء من كتابة تاريخ ناجح للتصنيف مستخدما نظرية ما التى تتشارك فى بعض العناصر مع تفكير كون، فإنه يتساءل هل هو يكتب تاريخا ناجحا للفيزياء (مثلاً) مستخدما مثل هذه النظرية. وقد تصادف أن لدىَّ المزيد لأقوله حول كون فى آخر فصل من هذا الكتاب، وبالنسبة لبعض الاعتبارات فإن ما سأقوله سيكون تعاطفا. ومع ذلك، سيظل الحال هو أن جوهر تفكير كون فى أعماق مضاد للتطور- على الأقل بأى معنى بيولوجى- وهو ليس داروينيا أصيلاً.

التحول الفطرى المتأصل

هناك طريقة أخرى يستطيع المرء بها تطبيق الفكر الداروينى على مشاكل المعرفة، وهى مدخل أكثر حرفية. وهيربرت سبنسر هو الرائد هنا. ويقدم سبنسر فى كتابه «مبادئ علم النفس (1855)(Principles of Psychology) نوعا من الكانتيه التطورية (Kantianism) لتفسير الكيفية التى نعرف بها. نحصل على المعلومات من الخارج، لكننا نبنيها بأنفسنا. وليست عملية البناء الذهنية تلك جزءًا من الظروف الضرورية لأى نوع من التفكير المنطقى، كما يدفع بذلك كانْت، لكنها بالأحرى نتاج عملية تطورية. كانت النماذج الأولية للإنسان التى تمكنت من بناء الواقع بطريقة ما أفضل من هؤلاء الذين لم يقوموا بذلك، وبعد ذلك قامت العادة وغرسه فى النفس ببقية العمل. ومع أن الكثيرين يعتقدون (ومعهم سبنسر) أن هذا المدخل موروث كانتى مدرون (Darwinized) نوعا ما، تبعا لبعض الاعتبارات (كما سأبين) إلا أننى أفضل أن أفكر فيه كفلسفة دافيد هيو (David Hume)، تم تحديثها بواسطة نظرية «أصل الأنواع». وببساطة يمكن للمر يدفع بأن هناك بالتأكيد قنوات تجرى من خلالها عملية التفكير، وهى التى ...

بمعرفتنا. وبدلا من أن يكون الأمر مجرد اتجاهات أو ميول سيكولوجية غير مفسرة كما هو الحال عند هيوم، «أو ظروف ضرورية للفكر المنطقى كما هو الحال عند كانت، فإنها بالأحرى تحويلات وضعت فى مكانها بواسطة بيولوجيتنا؛ لأنها برهنت على أنها مفيدة لأسلافنا فى الماضى. وبعبارة أخرى هى تأقلمات.

وقد جرب داروين الفكرة الآتية فى أحد دفاتره المبكرة. «أفلاطون ... يقول فى فايدو (Phaedo)(*)» أن أفكارنا الخيالية تنشأ من الوجود السابق للروح، وهى ليست مأخوذة من الخبرة- ولتقرأ «قرود من أجل الوجود السابق» (M128، داروين1987، 551). ولا يبدو أنه تتبع هذه الفكرة بأى تفصيل بعد ذلك، ولكن بمعرفة ما سنراه من مدخله إلى الأخلاق، فإن أحساسى هو أن هذا المدخل أكثر صدقا إلى روح داروين عن مدخل الصراع بين الأفكار الذى تناولناه أعلاه. رجل واحد فى القرن الماضى أخذ الحاجة لفهم المعرفة والإدراك البشرى بمدلول تاريخها التطورى بجدية، وهو عالم سلوك الحيوان كونراد لورنس (Konrad Lorenz) (1941)، والذى دفع بأن داروين قد أعطى دعما بيولوجيا لفلسفة كانت. والعقل مبنى بطريقة معينة ليفكر ويعمل: وهذه البنية دالة من النجاح التطورى الماضى، وبذا فإننا اليوم قادرون على استخلاص المغزى من الخبرة بطرق تساعدنا على البقاء والتكاثر. ويبدو «أن لورنس- الذى كان يكتب بالألمانية فى بداية الحرب العالمية الثانية، وبالتالى لم تصل أفكاره إلى العالم الناطق بالإنجليزية إلا بعد سنوات عديدة- كان يشارك وجهة النظر الخاصة بكانت والتى تقول إن الطريقة التى نفكر بها هى الطريقة الوحيدة فقط التى يمكننا التفكير بها. ونحن نفكر بطريقة سببية بسبب ماضينا التطورى: ولنأخذ على سبيل المثال الشخص الذى يرى طفلاً يصرخ لأنه احترق بالنار، فهو سيقول إن النار قد سببت الألم؛ لأن ذلك هو التفكير الذى أدى إلى بقائنا. وبمعنى آخر، لابد لنا أن نفكر بطريقة سببية لأن ذلك هو السبيل الوحيد الذى يقود إلى النجاح الهائل. وقد جمع لورنس ذلك مع اعتقاده فى عالم حقيقى موضوعى موجود- الشىء الكانتى فى حد ذاته- أى معرفة يحاول وضع خريطة لها، على الرغم من أنه كان يفكر (بطريقة ليست كانتية بالمرة) أن مدخله التطورى قد سمح بمعرفة هذا الواقع.

(*) من أعظم حوارات أفلاطون وآخرها، وهو اسم تلميذ سقراط الذى حضر موته. ويمثل هذا الحوار مع الجمهورية والندوة الفترة المتوسطة من إنتاجه (المترجم والمراجع).

وبحلول ستينيات القرن العشرين كانت طريقة تفكير البراجماتيين الطبيعيين فى الفلسفة الأمريكية قد بدأت تعيد تأكيد نفسها، فنجد أن هناك تلميحات ومقترحات ربما تكون مرتبطة بزيادة توفير الدراسات التطورية، وبأن مثل هذا النوع من المداخل إلى المعرفة كان له مزايا. وكان كوين (W.V.O. Quine) هو الذى طرح جانبا التلميحات المفضلة حول هذه الفكرة، وهو الذى صارع ضد حقيقة أن الارتباط السببى يبدو أن ليس له ما يبرره، وبالتالى يمكن جدا الاعتماد عليه. وعندما نتجادل «بطريقة استقرائية» بافتراض أن ما حدث فى الماضى دليل إلى ما سوف يحدث فى المستقبل، فإننا نعتمد على افتراضات حول انتظام العالم.

ويمكن استبعاد جزء من مشكلة الاستقراء (induction)، فى رأيى، وهو الجزء الذى يثير التساؤل حول لماذا لابد من وجود الانتظامات فى الطبيعة بالمرة.أما كون وجود انتظامات أو أنها قد وجدت لأى سبب كان، فهو حقيقة مؤكدة من حقائق العلم؛ ولا يمكن أن نتساءل بطريقة أفضل من ذلك. أما لماذا وجدت الانتظامات فهو سؤال عويص، لأنه من الصعب رؤية ما الذى يمكن احتسابه كإجابة عليه. وما هو واضح المعنى هو الجزء الآخر من مشكلة الاستقراء. لماذا تتوافق المباعدة بين الصفات الفطرية الذاتية الخاصة بنا بشكل جيد مع المجموعات الوظيفية المناسبة فى الطبيعة، مما يجعل استقراءنا يظهر للوجود بصورة صحيحة؟ ولماذا لابد للمباعدة الذاتية للصفات الخاصة بنا أن يكون لها نفوذ خاص على الطبيعة فى حق الحجز على المستقبل؟

> وهناك بعض التشجيع عند داروين. إذا كانت المباعدة الفطرية للصفات سمة مرتبطة بالجينات، إذن فالمباعدة التى سببت أكثر الاستقراء نجاحا هى التى قد مالت للسيادة من خلال الانتقاء الطبيعى. والمخلوقات التى استمرت فى الاستقراء الخطأ لها ميول مثيرة للشفقة، لكنها تستحق الإطراء؛ لأنها تموت قبل أن تتكاثر.
>
> (كوين 1969، Quine 126)

وبالبناء على مثل هذه المقترحات، وبتشجيع من التقدم فى البيولوجيا التطورية- وبالأخص نشوء البيولوجيا الاجتماعية عند الإنسان- حاول عدد من الناس، وأنا منهم، أن يضعوا ويجمعوا معا نظرية للمعرفة تبدأ بالميراث التطورى الذى ينبئ بالطريقة التى نفكر ونعمل بها (ريوس Ruse 1986). وفى حالتى الخاصة، وباستخدام مصطلح أدخله إدوارد ويلسون (Edward O.Wilson) (الذى كتب مشتركا مع الفيزيائى الشاب

تشارلز لامسدن (1981) (Charles Lumsden) وافترض أن التفكير يتبع «قواعد جينية إضافية (epigenetic)» مدعمة بيولوجيا، على الرغم من أننى ربما كنت أفضل اليوم أن استخدم التعبير الأبسط والأكثر معلوماتية «التحول الفطرى المتأصل» أو «المقدرات الفطرية المتأصلة». وليس هذه المعرفة الفطرية المتأصلة نفسها بالمعنى الذى دمره جون لوك (John Locke) فى بداية مقاله «مقالة تتعلق بالفهم البشرى(An Essay Concerning Human Understanding)، لكنها القنوات الفطرية التى تبنى تفكيرنا الذى قال به لوك.

> لأننا لو فكرنا مليا فى طرقنا الخاصة للتفكير فسنجد أن العقل أحيانا يعى التوافق أو عدم التوافق بين فكرتين لحظيا بواسطتهما، ودون تدخل من أى فكرة أخرى: ويمكن أن يطلق على هذه فى اعتقادى المعرفة الحدسية. لأن العقل فى هذه الحالة لا يعانى إثباتا أو اختباراً، بل يدرك الحقيقة كما تدرك العين الضوء قط بالتوجه نحوه. وهكذا فإن العقل يدرك أن الأبيض ليس أسوداً، وأن الدائرة ليست مثلثا ، وأن ثلاثة أكثر من اثنين وتساوى اثنين وواحد.
>
> (لوك 1959، IV: ii،1)

وزيادة على لوك، فإن لدينا كحد أدنى ليس فقط قواعد الحساب الأساسية والمنطق، بل إضافة على ذلك ما يسميه الفلاسفة «المعايير المعرفيه (epistemic norms)» أو القيم مثل التماسك والبساطة، والتى تؤدى إلى المقدرة على التنبؤ وغيرها (ماك مولين1983 McMullin). وتقدر قوة التوافق (Consilience) أو التواحد (Unificatory) عاليا هنا. وليس هناك من سبب مطلق لماذا يجب أن تكون قوة التواحد قاعدة فى التفكير البشرى، إلا أن هؤلاء الذين أخذوها بجدية من أسلافنا هم الذين أصبحوا أسلافنا الحقيقيين. والنموذج الأولى للإنسان الذى رأى بقع الدم وآثار الأقدام وسمع دمدمة فى الأحراش فقال لنفسه: «إنه النمر» وفر هاربا هو الذى كان أقرب للحياة يوما آخر. أما النموذج الأولى للإنسان الذى رأى بقع الدم وآثار الأقدام وسمع دمدمة فى الأحراش فقال فى نفسه «الأمر مجرد نظرية وليس حقيقة» ومكث مكانه فكان أقرب ألا يعيش يوما آخر.

على الرغم من أنه من المؤكد حقيقة أن الناس المزودين بمعرفة العلم واستخدام التكنولوجيا هم أميل- على الأقل على المدى القريب، هو ما يحسب فى الانتقاء الطبيعى- أن يكونوا الأنجح بيولوجيا عن الناس الذين يفتقرون لمثل هذا العلم وهذه التكنولوجيا، فلا أحد يزعم بغباء وهو بوضوح زائف أن تفضيلنا لنظرية علمية محددة

على نظرية أخرى مرتبط بالنجاح البيولوجى. لم يكن لمندل أطفال بينما كان لداروين سبعة منهم عاشوا حتى سن النضج، إلا أن تفكير مندل عن الوراثة كان أكثر عطاءً من تفكير داروين. وبالأحرى فإن المزاعم هى أن العلم والتكنولوجيا(أو الأشكال الأخرى من المعرفة) تقوم على قواعد الفكر أو هى تحيا بها، تلك القواعد التى تمتد جذورها فى الصراع البيولوجى من أجل البقاء والتكاثر. وفى حالتى من أجل نظرية للمعرفة تطورية، بالتأكيد ليس هناك ادعاء بأن القواعد التى لدينا هى بالضرورة القواعد الوحيدة التى يمكن امتلاكها؛ مع أن بعض هذا الجدل يمكن إجراؤه فى المنطق وفى أجزاء من الرياضيات. لكن شيئا ما قبل البساطة هو ذاتى بوضوح بإحساسنا، ويتجذر فى المواءمة التطورية- «احتفظ بالأمر بسيطا أيها الغبى، أو سيموت!»- أكثر من حقائق أفلاطون الأبدية.

ويصدق الأمر على الكثير غير ذلك.ويمكننى تخيل عوالم غريبة حيث لا يملكون سببية كالتى نملكها هنا- وربما يعتبرون لنا- مقدسة للعبادة أو شىء قريب من هذا، أكثر منها مؤذية. ويؤدى العمل على التفكير بواسطة عالم سيكولوجى تطورى، بالتأكيد إلى أن يظن المرء أن القواعد الدقيقة للتفكير التى نستخدمها أولية تجريبية فى الأساس، وتعكس أنواع المواقف التى يجد البشر أنسهم فيها. وقد تكون الاستدلالات التى تتطلب المنطق نفسه بالضبط سهلة جدا بالنسبة للناس عندما يواجهون ظروفا مألوفة، وصعبة جدا عندما يواجهون ظروفا غير مألوفة.

> تنطبق معايير صدق القيم بالنسبة للاعتماد على التطورية المشتركة على كل مكون من بنيتنا العصبية المحاسبية المتطورة. ولا بد أن يكون تصميم كل نظام قد تأثر بهذه العلاقة. لأن نظم اكتساب المعرفة قد تطورت لتكون قواعد العمل، أنواع العمل التى تطور النظام ليربطها والتى ستبنى أثناء الخطوات المختلفة لتأسيس خصائص الصدق لمختلف أنواع الوظائف
>
> (توبى، وكوسميدس، وباريت2005، 224Toopy, Cosmides and (Barret,

وكل ذلك إنسانى جداً فى روحه أكثر منه كانتياً.

تؤدى بنا التحولات الفطرية المتأصلة أن ننظر إلى عالم الخبرة ونعى مفاهيمها بمجموعة من الطرق المحددة وليس بغيرها. فماذا عن الثقافة؟ إنها بالقطع ليست مسألة بيولوجيا أو ثقافة، وليست الاثنين معا. إنما هى بالأحرى مسألة الثقافة التى تنتج أو تحيا بواسطة البيولوجيا. وكما تتوقع من السابق، فإننى أدفع بشدة أن الاستعارة تلعب الدور الرئيسى فى إنتاج العلم، وتعمل هذه الاستعارات مع التحولات لتخليق العلم (ريوس Ruse 1999). وهكذا، فمثلا نحن نرغب (تدفعنا البيولوجيا إلى هذه الرغبة) فى الحصول على نظريات مثمرة تؤدى إلى أنواع جديدة من التنبؤات. والطريق للحصول على هذه النظريات هو غالبا إن لم يكن دائما بالاستعارات. وقد استخدم داروين وسابقوه ومن لحقه بعد ذلك الاستعارة فى جزء من العمل لإنتاج نوع العلم الذى رغبوا فيه. وقد يجادل المرء بأن تقسيم العمل جزء من بيولوجيتنا فى بعض الاعتبارات (على الرغم من أننى لست متأكدا من ذلك بمعرفتى بالعمال الآليين اليابانيين ونجاحهم فى إنتاج البضائع باقتسام ومشاركة العمل من الجميع فى أداء مهامهم)، إلا أنه بالنسبة لداروين ومن تبعه كانت هذه الاستعارة جزءًا من ثقافتهم. وإليكم كيف فعل داروين ذلك.

ستؤول نظرية المعرفة الداروينية إلى دمج البيولوجيا والثقافة. فهل يعنى ذلك أن المعرفة نسبية؟ حسناً، بالقطع لا، ليس بالضرورة فى مجتمع بالذات، وربما ليس فى المجتمع البشرى لنوعنا. وقد يفكر جنسٌ غريب فى مكان آخر فى العالم بطريقة مختلفة عنا- قد يحدث ذلك إذا اختفى اليقين الكانتى- حتى إذا لم يفكر بطريقة مناقضة لنا. ولن يكون أنصار نظرية الخلق هم المعيار فوق أندروميدا(*): أى التفكير بطريقتنا لكن بشكل غير سليم. عموما، حتى لو احتفظنا بالبيولوجيا ثابتة، فسيكون هناك بالتأكيد درجة من النسبية الثقافية. ولنفترض أننا لم نحظ بالمسيحية قط، ولا باهتمامها بأصولنا. فربما فى مثل هذه الظروف لا نفكر أبداً بمدلول التطورية. ولن نكون من أنصار نظرية الخلق؛ لأن ذلك يتطلب أولا تفكيرا بمصطلحات ما بعد المسيحية، وثانيا لأن ذلك خطأ. ولكن قد لا نطرح أسئلة حول أصولنا- وقد نحصل على المعرفة لكنها ستكون مجزأة بطرق أخرى.

(*) المرأة المسلسلة- كوكبة أطلق عليها [illegible] حسناء شدت بالسلاسل إلى جرف عال ليلتهما غول، لكن بيرسيوس أنقذها وتزوجها (المترجم و[illegible])

وبدقة أكثر، إذا لم يكن لدينا استعارات بريطانيا الصناعية- الصراع والتقسيم، بل وحتى الانتقاء (عدا التصميم)- فمن الصعب أن نتخيل أننا قد نحصل أبداً على نظرية مثل نظرية داروين. ولا يعنى ذلك أن نظرية داروين قد نجحت لمجرد أنها كانت جزء من ثقافتنا. لقد نجحت؛ لأنها انتصرت عندما حكمنا عليها فى مواجهة خصائص نظرية المعرفة للعلم الجيد. أما نظرية الخلق- التى تمثل الجزء الأكبر من الثقافة الأمريكية أكثر من الداروينية- فقد فشلت فى مواجهة هذه الخصائص. ولذلك من أجل أن العلم ليس مطلقا بمعنى أنه إمكانية واحدة مفردة فقط؛ بل إنه ليس نسبيا بمعنى أنه لو كان الشعور به جيداً فهو صحيح.

ويعتقد الكثيرون من علماء نظرية المعرفة التطوريين، وقد يكون أغلبهم- أن المرء لابد أن يكون واقعيا، وأن العلم يكتسب مغزى فقط إذا كان مفهوماً أن هناك عالمًا حقيقيًا يمكن رسم خريطة له. ولا أرى شيئاً ينكر هذه الإمكانية فى الذى قيل. ولا يوجد أبداً طريق واحد متفرد لتصوير أو رسم أى شىء. تختلف صورة حقل الذرة التى رسمها مونت عن تلك التى رسمها فان جوخ. إلا أنه مازال هناك حقل الذرة، وحقل الذرة شىء واحد بالنسبة لكل شخص. أما إذا رسم أحدهم مقبرة آلية بينما كان يحاول تصوير حقل الذرة، فإنه سيكون مخطئاً مثل أنصار نظرية الخلق. ولست مقتنعا بأن على المرء أن يكون واقعيا إذا كان يرغب أن يكون تطوريا من أنصار المعرفة من النوع الذى نناقشه الآن. وقد يظن المرء أن مفهوم الواقع الموضوعى ذاته- الشجرة التى تقع فى الغابة عندما لا يكون أحد بجوارها-هو سخف؛ وأن المغزى الوحيد الذى نستخلصه من الواقع هو الشىء الذى نشاهده. ومع كُون، فإننا ندفع بأن الواقع، وإدارك الواقع أمر واحد.

وأنا لا أقول الآن إن الواقع أو اللاواقع هو أمر صحيح أو خطأ. لكننى أقول إن أيًا من الواقع أو اللاواقع ليس وضعا متفردا على المرء أن يتبناه إذا تقبل نظرية المعرفة هذه. وأشك فى أن نوع المناقشة الأولية الذى شهدناه- حول الطرق التى تُدمج بها البيولجيا والثقافة فى المعرفة- يمكن على الإطلاق أن يقرر ويفرق بين الواقعية واللاواقعية. ولابد أن يعتمد أى قرار على أرضية ميتافيزيقية أو لاهوتية أو ما شابه ذلك. أو قد يظل السؤال بلا جواب كما هو الحال بالنسبة لى. ومن العجب أننا نستطيع أن نعرف ما نقدر عليه. فإذا عرفنا أننا قردة اكتسبت تأقلمات لتغادر الأدغال وتحيا فى السهول، فليس هناك من سبب وجيه للتفكير فى أن كل مشكلة محلولة بالنسبة لكائنات مثلنا. ويتناول ريتشارد

دوكينز هذا الموضوع: «تعلمنا الفيزياء الحديثة أن هناك من الحقائق ما هو أكثر مما تقابله عيوننا؛ أو حتى أكثر مما يواجه عقلنا البشرى المحدود الذى تطور ليتعامل مع الأشياء متوسطة الحجم التى تتحرك بسرعات متوسطة وعلى بعد مسافات متوسطة فى أفريقيا» (دوكينز 2003، Dawkins 19). ولندع الأمر عند هذا الحد.

الاعتراضات

ماذا عن الاعتراضات؟ يرغب البعض فى استبعاد الفكرة القائلة بأن العقل قد تشكل بواسطة الانتقاء الطبيعى برمتها، على الأقل بأى طريقة تعكس حاجات الكائنات للتفكير والنشاط. أطلق ستيفن جاى جولد (2002) هذه الفكرة، مجادلا بأنه ربما يكون جهاز التفكير البشرى كله عبارة عن سبندل (كتلك القائمة فى إطار الباب أو النافذة بين الزاوية القائمة والدوران)، أى شىء ما تطور لكن كناتج ثانوى لحاجات أخرى وضغوط الانتقاء. وباختصار، فإن هذا غير محتمل بشكل كبير. وللتأكيد مرة أخرى: الأدمغة مكلفة جداً بالمدلول البيولوجى. وتحتاج الأدمغة الكبيرة إلى كثير من البروتين: أى يحتاج المرء أن يصبح من أكلة اللحوم وهو ما يعنى مزيدا من الجهد والوقت. كان لابد أن يحصل المرء على اللحم. والحصول على اللحم يتطلب ذكاءً وأدمغة، فى عملية من نوع التغذية الراجعة. وإذا لم يحد أنصار الانتقاء عن الطريق كلية، فإن مقترح السبندل لا يزيد على ذلك.

ويتخذ نقاد آخرون مدخلاً مختلفا، ويجادلون بأن أعاجيب وغموض المعرفة لا يمكن أن تكون ببساطة وحيا أو إلهاما من الأدمغة الطبيعية مهما كانت قوة ومقدرة الانتقاء.

ربما يكون الانتقاء هو الذى جعلنا نعتقد أن 4 = 2+2 لكنه لا يمكن أن يكون قد أدى إلى أدمغة قادرة على اكتشاف معادلة يولر(*) (Euler equation)

وهذا جدل شائع مع المسحيين (بولكينجهورن Polkinghorne 1991). ومع ذلك، وكما قال ريتشارد دوكينز مراراً، إنه جدل خطير أن تقول بأن الانتقاء الطبيعى لا يستطيع

(*) الاسم الأكثر شيوعا لهذه المعادلة هو تماثل أو تطابق يولر (Euler identity) حيث يشير يولر إلى أحد رقمين مربعهما ‎-1، وهو ‎-i (المترجم، المراجع).

عمل أى شيء، وجزء من المشكلة هنا هو معرفة ما الذى تقترحه الفرضيات الأخرى. والرب ليس حلا، على الأقل ليس حلا علميا. ويعتقد الرياضيون من أتباع أفلاطون البارزين، أن هناك عالمًا تنطبق فيه العلاقات الرياضية إلى الأبد. فإذا كان هناك مثل هذا العالم، إذن، حيث تتقبل الأدمغة هذا العالم بوضوح، فلماذا يكون لها صعوبات خاصة- على الأدمغة التى نتجت من التطور قبولها؟ أما إذا كانت الرياضيات شيئاً آخر، مهما كان هذا الشيء- ضع على الورق تصحيحا من نوع معين- فمرة أخرى، من الصعب رؤية السبب وراء انطلاق الدماغ بمزلاج فى بحثه عن المعادلات الصعبة (والمذهلة). وتبدو المشكلة أكثر انتماءً لفلسفة الرياضيات عن فلسفة البيولوجيا.

وقد شن الفيلسوف (والمسيحى الغيور) آلفين بلانتينجا ((Alvin Plantinga 1991)) الهجوم الأكثر شراسة على أى نوع كان من المداخل التطورية للمعرفة. وهو مثل العنكبوت والذبابة يرحب بنا للدخول قائلا إنه لو كنا من أتباع داروين التطوريين فإن ذلك لابد أن ينسحب على فكرنا ومقدرتنا المعرفية. ثم بعد ذلك يظهر بلانتيجا طبيعته العنكبوتية، وهى ليست حلوى الشارلوت(*)،أخشى ذلك. ويجادل بأن التطور عند داروين لا يكترث بالصدق، ولا يهتم إلا بالبقاء والتكاثر بنجاح. وكما يقول البعض أحيانا- ليس بلانتينجا!- إن الداروينية علم الحروف الأربعة إف (F) (فى إشارة إلى الكلمات الأربع التى تبدأ بالحرف F فى الإنجليزية) القتال Fighting، والفرار Fleeing، والغذاء Feeding، والتكاثر reproduction). وبذا، لا يوجد سبب يدعو فكرنا ومقدرتنا المعرفية أن تخبرنا بالصدق حول العالم: وكل ما نحتاجه هو أن تخبرنا ما الذى نحتاجه لنعتقد ونبقى ونتكاثر. وطالما كانت المعلومات فعالة مؤثرة، فإنها قد تكون زائفة أو حقيقية بالقدر نفسه. ويقص علينا بلانتينجا قصة حفل غداء حدث فى كلية بأكسفورد، حيث تحدث ريتشارد دوكينز جهاراً بدون تردد عن الإلحاد فى مواجهة الفيلسوف آير (A.J.Ayer). وقد توصل من ذلك إلى أخلاق فلسفية. وربما لا تستطيع أى من أفكارنا أن تخبرنا بالواقع. وربما نكون أشبه ما نكون بكائنات فى عالم حالم.

وقد تكون معتقداتهم مثل نوع من الديكور لا دخل له بالتسلسل السببى الذى يؤدى إلى الفعل. وقد تكون آثار معتقداتهم ليست سببية فى فعاليتها بالنسبة لسلوكهم أكثر من معتقدات أحلامنا بالنسبة لسلوكنا. وقد يكون ذلك إظهاراً لظاهرة البليوتروبى(**) (Pleiotropy): الجينات التى تشفر للميزات والسمات

(*) فطائر أوربية تتكون من خبز وفاكهة وكريمة (المترجم والمراجع)

(**) لها تعبيرات متضاعفة فى التاريخ العرقى (المترجم والمراجع)

الهامة فى عملية البقاء وكذلك للوعى والاعتقاد؛ ولكن الأخير لا يقدم علم «أسباب المرض للعمل. وقد يحدث أن يعتقد أحد هذه المخلوقات أنه حاضر لهذا الغذاء الأنيق بخموره في أكسفورد، بينما فى الواقع يكون كادحا يشق طريقه بيأس عبر المستنقعات والأحراش البدائية مقاتلا التماسيح الجائعة.

(بلانتينجا 1993، 223-4)

وقد يكون كل ما نعتقده عن التطور زائفا. وذلك لا يبرهن على نظرية المعرفة الداروينية بطريقة غير مباشرة (reductio ad absurdum) فإذا كانت نظريتنا للمعرفة تستطيع أن تتقبل الحقيقة والزيف على قدم المساواة، بغرض المواءمة، فإننا عندئذ فى ورطة كبيرة. ويطلق بلانتينجا عليها «شك داروين» لأن داروين نفسه قد تحدث عنها بقلق. «وبالنسبة لى ينشأ الشك المروع دائما حول الإيمان الراسخ بعقل الإنسان، والذى تطور من عقل حيوانات أدنى، وهل له أى قيمة أو هل هو جدير بالثقة على الإطلاق. وهل يستطيع أى أحد أن يثق فى الإيمان الراسخ بعقل قرد إذا كان هناك أى إيمان راسخ فى مثل هذا العقل؟» (بلانتينجا 1993، 219، اقتباس من داروين 1887، 1 : 316). وفى الحقيقة، سحب داروين نفسه فى لحظتها كمرجع يعتمد عليه فى مثل هذه المسائل الفلسفية، لكن ظل هذا الموضوع الأخرق بلا إجابة.

فهل هذا حجة مضادة؟ يوافق أتباع داروين على أنه فى بعض الأوقات تكون الكائنات وصفاتها خارج بؤرة التأقلم. وحالة الاندفاع الجينى فى صميم الموضوع تماما مثل الظاهرة التى أشار إليها بلانتينجا «بليوتروبى (Pleiotropy)» حيث يتحكم جين واحد مفرد فى خاصيتين مختلفتين، وسمة أخرى غير تأقلمية يحملها على الظهر فوق سمة تأقلمية. ولا تتساوى الإمكانية البيولوجية مع الواقع البيولوجى المعقول. وقد قام بلانتينجا بالكاد بوصف مواقف بعيدة كل البعد مثل تلك التى يعتقد التطوريون أنها أبدا لا تحدث أو أنها حقيقية. والاندفاع أو الانجراف تبعا لتعريفه، له عادة تأثيرات ضعيفة من الضعف بحيث لا يلتقطها الانتقاء أبداً. وإذا كنت تعتقد أنك تسير حذو الفلاسفة المشهورين خطوة بخطوة، وأن ذلك قد يكون الطريق لاستحضار الجرذ الوردى إلى الذاكرة، إلا أنه ليس الطريق لمقاتلة التماسيح. فقتال التماسيح يتطلب قوة ودفاعا وبراعة وتقوى واستجابة سريعة للخطر والكثير غير ذلك. وستجعلك أنواع الآليات التى أشار لها بلانتينجا فى صميم الموضوع، غير متأكد إلى حد ما حول بعض الأشياء العارضة- بعض

الأشياء التى لا تهم كثيراً بأى شكل. وإذا أردنا معرفة الحقيقة، وأن مواجهة التماسيح نموذج أو مثال لمثل هذه الحاجة، فإن الاندفاع لن يقف فى طريقنا. وهذا الاندفاع ليس بالقوة الكافية لجعل التطور من خلال الانتقاء قليل التأقلم أو غير فعال.

وبقولنا هذا، فلنتفق على - سواء كان المثال حقيقيا من عدمه- أن بلانتيجا قد وضع يده على سؤال له بعض الأهمية. وحقيقى أن ترك الأسباب غير التأقلمية جانبا يتضمن أحيانا مخادعة الأسباب المتعلقة بالانتقاء. وأحيانا يكون الخداع منهجياً، كما نعلم جميعا من دروس علم النفس الأولية. وعلى العموم ليست مثل هذه المخادعات فى الواقع غامضة أو غير قابلة للشرح. فإما (كما يحدث غالبا فى أمثلة دروس علم النفس) أن تكون حالات المخادعة هى تلك التى لم نواجهها أبداً فى ماضينا، وبالتالى لا يوجد سبب لتوقع وقاية داروينية ضدها فى بنياننا، أو أن النظرية الداروينية التطورية نفسها تستطيع تقديم أسباب جيدة لوقوع المخادعة. ولنرجع للخلف إلى الضرورة الموضوعية للارتباط السببى. وقد بين هيوم أن ذلك زيف. فلماذا إذن نملكه؟ لأن تلك النماذج الأولى للإنسان الذين ربطوا بين النار وبين الإصابة بالحروق قد نجت وتكاثرت، أما أولئك الذين اعتقدوا أنها كانت مسألة فلسفة فإنهم لم ينجوا ولم يتكاثروا. ويفسر الانتقاء نفسه لماذا نعتقد أن الأسباب موجودة مثل الكينونات.

وفيما يتعلق بالاعتقادات الخاطئة المنهجية فإننا نستطيع التوصل إلى سبب حدوثها وكيف تأتى من الانتقاء. وهناك حالات لا يمكن أن تحدث بها اعتقادات خاطئة- على الأقل لاشىء منها يحدث فى مجال اهتمام الانتقاء والتى نعرف عنها جيداً. فالأشجار التى تسقط تحدث الأذى والضرر؛ وتناول الزرنيخ يقتل؛ والناس الجميلة العارية (بشرط سلامة الجنس والتوجه) تثير الجنس؛ وللورد أشواك تحدث الوخز. وهذه ليست حالات اعتقاد خاطئ ولا يمكن أن تكون كذلك. ولا يستطيع الانتقاء خداعنا فى موضوعات مثل الأذى الناتج عن الشجر الساقط. فالعالم ليس مجنونا. أما المثال الذى استخدمه بلانتينجا عن قتال التماسيح بينما تفكر أنك فى أكسفورد تتحدث حول الأفكار الحكيمة هو جنون بحق. وللخداع فى عمل الانتقاء مغزى، تماما مثل ما لعدم الخداع. ولا يمكن أن نخدع طوال الوقت. وفوق ذلك: ولأن التطور يؤدى عموما لاستنتاجات حقيقية، فإننا نستطيع استخدام ذلك لاستكشاف الأمثلة المضادة- تلك الأمثلة التى يخدعنا فيها الانتقاء.

سيواصل بلانتينجا الضغط بحجته. وماذا عن محك الذهب الخاص بنا (وسلة الاختبار)؟ وهل يمكن أن نخدع كل لحظة طوال النهار والليل؟ وبمعرفة تضليل الحب المعروف، من الذى يجرؤ أن يقول بأن أعضاءنا الجنسية مرشد صادق للواقع؟ وهل من الممكن ألا نكون مثل المساجين فى كهف أفلاطون فى «الجمهورية»، نفكر بأن الظلال التى على الحائط أشياء حقيقية؟ ويدعونا بلانتينجا للتفكير فى مصنع كل ما فيه يبدو أحمر اللون. وبالنسبة لمن هو فى الخارج فإن الأمر يتعلق بالمرشحات (فلاتر) أما الحقيقة لاشىء أحمر هناك. إلا أن عمال المصنع لا يملكون محك الذهب(وسيلة اختبار) ليحكموا على ما يرونه بواسطتها. ومهما احتاط العامل فى تناوله للأمور فإنه سيكون على خطأ. هل من المكن أن نكون نحن البشر جميعا فى الوضع نفسه؟ وهل من الممكن ألا يكون كل شىء فى العالم / المصنع، خداع/ أحمر فيما يبدو وليس حقيقيا؟

ورداً على ذلك يجيب التطوريون فقط بأننا لن نعرف كل القصة، وقد نكون مخطئين فيما يتعلق بأى تفاصيل. ومع ذلك فهناك فرق بين الرواية الخيالية عن المصنع ووجود خبرة لدينا، لأننا نفترض أننا فى الحياة الواقعية لا يمكن أن نكون على خطأ فيما يتعلق بكل التفاصيل. وينهار مثال المصنع كتشابه مناسب بالضبط؛ لأنه فى لحظة ما قد يخرج أحدهم ليكتشف أن سبب الاحمرار وجود المرشح (الفلتر). أما فى الحياة الواقعية فلا يمكننا أبدا أن نتحقق من أن كل شىء حقيقى فيما يبدو لكن ليس واقعيا. ونحن لا نستطيع مغادرة ما أنتجه التطور من أجسادنا أبدا. لذلك، فمن الصعب بشكل ما معرفة ما الذى يعنيه قول المرء أن كل أفكارنا خاطئة. وتتطابق هذه الحالة مع التجربة الذهنية التى منحت العديد من الفلاسفة ساعات كثيرة من السعادة فى الجدل والتخمين. هل من الممكن أن نكون جميعا فى الحقيقة أدمغة فى وعاء ضخم نتحرك من أجل أحاسيسنا ويتم الحفاظ علينا أحياء بواسطة المزج الصحيح للكيماويات والمواد الغذائية؟ يبدو ذلك لأول وهلة على الأقل إمكانية منطقية، لكن كلما أمعنت فيه التفكير بصدق يبدو أنه أقل احتمالا، بل حتى ليس له مغزى (بوتمان Putman 1981). فنحن نعرف ما هى الأدمغة الواقعية وما هو الوعاء الضخم، لكن قد لا يكون هناك مغزى لمثل هذا النوع من الأدمغة الفلسفية والأوعية الضخمة، وبعيداً عن أى شىء آخر، لماذا لا تكون تلك بدورها دالات للأدمغة والأوعية لكن موجودة فى درجة أعلى؟ وهذه بدورها أدمغة وأوعية...؟

خاتمة

يسخر البراجماتى من كل ذلك. فالأدمغة والأوعية التى لا يمكن رصدها لا تمثل شيئا بالنسبة له أو لها. ويشعر التطورى بالشكل نفسه. وهو ما يعود بنا للخلف حتى النقطة التى دخلنا عندها إلى هذا الفصل. ومن الواضح أن هناك عنصرًا براجماتيًا فى نظرية المعرفة عند التطوريين. وإذا أصر الواقعى الميتافيزيقى- الشخص الملتزم بصدق بعالم الواقعية الموضوعية- على أن التطورى يسمح بأن نكون جميعاً على خطأ، فإن التطورى أخيرا (إلى حد ما يصر بملل) لابد أن يوافق وبطريقة ما. وسواء كان العالم واقعيا أم لا، فإن التطورى متمسك نظريا بالصدق- مصدقا بأن ما نُحسب هى الأشياء التى تتعلق ببعضها وتعمل- أكثر من مجرد رسالة نظرية فى الصدق- مصدقاً بأن ما يُحسب يصبح متشاكلاً (متساوٍ فى الشكل) مع شىء ما فى الخارج. وفى النهاية يتقدم ما يُحسب ويشيخ يوما بعد يوم. إلا أن الداروينى يعرف ذلك بالفعل.

9

علم الأخلاق

نتحول الآن إلى جانب آخر من الفلسفة: دراسة الأخلاق. وهناك سؤالان كبيران يسألهما الفلاسفة. ما الذى يجب علىَّ أن أفعله؟ ولماذا يجب على أن أفعل ما يجب علىَّ أن أفعله؟ ويتأطر السؤال الأول فى «المعيارى» أو «الأخلاق الباقية الجوهرية»، أما الثانى (الذى له علاقة بالتبرير) فيتأطر فى السؤال المحورى عن «ما بعد الأخلاق (metaethics)». وبذا لنرى المثال الآتى، يتقبل المسيحيون على المستوى المعيارى وصية الحب «حب جارك مثل نفسك.» أما على مستوى مابعد الأخلاق، فإن الكثيرين من المسيحيين يتقبلون بعضا من نظرية الوصية الإلهية. «عليك أن تفعل ذلك الذى هو رغبة الرب؛ لأنها ببساطة رغبة الرب» والحصول على إجابات بسيطة مثل تلك لا ينهى الجدل الأخلاقى. فمن هو جارى؟ ولماذا يجب أن أفعل ما يرغب فيه الرب؟ والتقسيم يساعد فى بنية النقاش، حتى لو لم يتظاهر أو يدعى أحد أن المستويين مفصولان تماماً.

داروين حول علم الأخلاق

تعرض داورين لمناقشة علم الأخلاق فى كتابه «أصل الإنسان». ولم يقدم إجابة على المستوى ما بعد الأخلاقى. ولا يعنى ذلك أننا لا نستطيع الحصول على فكرة حول رأيه عن المدخل المناسب الذى يجب أن يكون. وقد أصر داروين حتى النهاية على أنه عالم، ويعتقد أن وظيفته كانت إيضاح الكيفية التى جاء بها علم الأخلاق إلى الوجود. ولذا كان عليه أن يقوم ببعض الالتزام على المستوى المعيارى- ما هو علم الأخلاق؟- (وبالسير فى ركاب معظم الرجال فى موطنه فى ذلك الوقت) اختار داروين نوعا من مذهب المنفعة (Utilitarianism) (أى تفضيل ما ينفع أكبر عدد من الناس): أكبر سعادة لأكبر عدد من الناس. لكن داروين رغم ذلك كان يرغب فى التعبير عن الأشياء بالمزيد

من مصطلحات الحاجات البيولوجية. «وربما يعرف المصطلح، عمومیًّا جيدًا على أنه المصطلح الذى بواسطته يتم تنشئة أكبر عدد من الأفراد فى كامل نشاطهم وصحتهم ومزودين بكل قدراتهم تحت الظروف التى يتعرضون لها» (داروين 1871، 1: 98).

لم يهتم داروين كثيراً بالمفاهيم العزيزة على الأمريكان، مثل الحقوق، وذلك على الرغم من أن مناقشاته وتسليمه بالرأسمالية قد أظهرت أنه متفق مع حق الملكية وغيرها. وأشك أن موقف داروين هذا يعكس إجحافا قوميا- ولنتذكر أن جيريمى بنثام (Jeremy Bentham) قد أشار إلى الحقوق على أنها «هراء على طوالة (الأرجل الخشبية الطويلة كما فى السيرك)». وقد كان داروين يفكر فى الأساس بمصطلحات من النوع المقبول عموما من علم الأخلاق المعيارى: وقد رأى فى الدين أن له دورًا داعمًا للأخلاق، ولذلك يمكن للمرء أن يشتبه فى أنه ربما كان يصادق بسعادة على الكثير من أوامر وتعليمات العهد الجديد. وليست الأشياء من أمثال الحقوق مطلقة على الأغلب- لأنها لو كانت مطلقة فإنها ستصبح صعبة على التجريبى فى التعامل معها بأى شكل- كنتيجة للرأى الفطرى السليم لدى السادة الإنجليز من الطبقة المتوسطة التى تقبل داروين أخلاقها. فالعبودية خطأ لأنها تسبب التعاسة: فلا يستطيع العبد أن يتقدم كإنسان مثل الرجل الحر.

كان داروين معقداً فى تحليله للأخلاق،على المستوى الذى كان يتحدث عنه. وقد اعترف بأننا البشر نملك بوضوح رغبات أنانية أو لها ميول أنانية. وقد رأى- ربما من قراءته لكانت (قرأ داروين كتاب ميتافيزيقيا الأخلاق) التى ساعدته هنا- أنه بدون إضافة شيء ما، فإن مثل هذه الكائنات البشرية لا تستطيع تكوين مجتمعات. لابد أن يكون لدينا بعض الإحساس أو الشعور بالاجتماعية، أن يشعر البعض بأنه أمر جيد أن يعمل مع رفاقنا البشر. وهنا يوحى الأمر بموقف البيضة والدجاجة. فهل نحن اجتماعيون لأننا نحتاج للتجمع معا، أم هل نتجمع معا لأن لنا المقدرة وعندنا الحاجة أن نكون اجتماعيين؟

> كان من المفترض غالبا أن الحيوانات كانت فى المقام الأول مُعدة اجتماعية، وأنها تشعر بعدم الراحة لذلك إذا عزلت عن بعضها، وبالراحة عندما تكون معا. ولكن من المرجح أن هذه الأحاسيس قد تطورت أولاً لحث الحيوانات التى قد تستفيد من العيش فى مجتمعات للعيش معا، تماما مثل الإحساس بالجوع والسرور بالأكل، وهى الأحاسيس التى اكتسبت أولا لحث الحيوانات على تناول الطعام. وعلى الأرجح فإن الشعور بالسرور من المجتمع هو امتداد لعواطف الأبوة او

البنوة، حيث يبدو أن الغريزة الاجتماعية تتطور بواسطة الصغار والشباب الذين يظلون فترات طويلة فى كنف والديهم؛ ويمكن إرجاع هذا الامتداد إلى التعود، ولكنه فى الأساس يعود إلى الانتقاء الطبيعى. ومع الحيوانات التى استفادت من العيش فى مجتمعات متقاربة، فإن الأفراد التى حظيت بالسرور العظيم فى المجتمع هى التى ستتمكن أكثر من تجنب المخاطر، بينما هؤلاء الذين لم يهتموا برفاقهم، وعاشوا فى عزلة، سيهلكون بأعداد كبيرة. وبالنسبة لعواطف الأبوة والبنوة، والتى من ا لواضح أنها تكمن فى أساس الغرائز المجتمعية، فإننا لا نعرف الخطوات التى تم بواسطتها اكتساب هذه الغرائز؛ لكننا يمكن أن نستنتج أنها تمت إلى حد بعيد من خلال الانتقاء الطبيعى.

(داروين 1871، 1:80)

وحاسة الأخلاق (كما يمكن أن نسميها) هى نتاج التطور، التطور الذى تم فى المقام الأول من خلال الانتقاء الطبيعى. وقد كرس داروين الكثير من الوقت موضحاً كيف أن هذه الحاسة الاجتماعية هى أمر تمتلكه الحيوانات، وهكذا من المتوقع أن تتطور. إلا أن داروين لم يفكر بأن البشر مجرد حيوانات. ونحن أخلاقيون بالكامل- أخلاقيون متفردون- لأن لنا المقدرة على التفكير فى أفعالنا، وأن نحكم عليها، وأن نؤثر على أنفسنا بالنسبة للسلوك المستقبلى. وباختصار لدينا ضمير والذى قد نرغب اليوم فى تسميته «رغبات الرتبة الثانية»، والتى تفرز من خلال رغبات الرتبة الأولى. وفى الرتبة الأولى، أود أن أنظر إلى نفسى، وبصفتى كائنا اجتماعيا، فإننى كذلك أود النظر إلى الآخرين. وأنا أنظر لنفسى الآن وأفكر فيها، ويصيبنى التقزز من نفسى ولا أرغب أن يصيبنى هذا الشعور مرة ثانية. ولذلك فإننى سأحاول فى المرة القادمة أن أكون أفضل. «ويبدو لى المقترح الآتى محتملاً بدرجة كبيرة بالذات، أى حيوان مهما كان ما وُهب من غرائز اجتماعية متميزة جداً، فسيكتسب حتميا الحس الأخلاقى أو الضمير، حالما تطورت قدراته الذهنية الذكية وأصبحت مثل تلك التى اكتسبها الإنسان أو قريبا منها» (1: 71-2).

وكل هذا كأنه صوت كانت، وقد ادخر داروين تفكيره عن مقطع «النثر الأرجوانى(*) (Purple- prose)» الذى اقتبسه من حكمة كونيجسبرج (Sag of Konigsberg)(**). «الواجب إنه شىء مدهش، لا يعمل على الوجه الأكمل على أساس تلميح أو غمز،

(*) مصطلح نقدى أدبى يستخدم فى الوصف (المترجم والمراجع).
(**) مكان فى ضريح كانت. (المترجم والمراجع).

أو إطراء وتملق، ولا عن خوف، ولكن فقط بإعلاء القانون المجرد داخل الروح، وهكذا ينتزع المرء لنفسه التوقير دائما إن لم يكن بالطاعة؟ فى مواجهة أولئك تخمد كل الشهوات، حتى لو كانت تلفظ وتتمرد فى السر؛ لأنها أصلية لك؟» (1:70). لكن فى الواقع كان داروين على طريق مختلف جداً هو طريق التجريبيين الإنجليز. وبالنسبة لكانت فإن الأخلاق كما نعرفها هى ظرف ضرورى للكائنات العاقلة التى تعيش معا. أما داروين فقد اقترح فى هدوء أن التطور لو كان قد سار فى طريق آخر، لكنا كائنات عاقلة مزودة بمعايير أخلاقية من نوع مختلف جداً.

> قد يكون من الأفضل فى البداية أن نقول إننى لا أرغب فى التوصل إلى أن حيوانًا اجتماعيًا، مقدرًا له أن تصبح مقدراته الذهنية الذكية فى نشاط وعلى درجة تطور كما فى الإنسان، قد يكتسب الحاسة الأخلاقية نفسها التى لدينا. وبالطريقة نفسها، وحيث إن الحيوانات المختلفة لها إحساس إلى حد ما بالجمال، لذلك فهى تعجب بأشياء شديدة الاختلاف، وبذا فقد يكون لديها إحساس بالصواب والخطأ،على الرغم من أنه يقودها لتتبع خطوط جد مختلفة فى السلوك. فإذا أخذنا أكثر الحالات تطرفا مثلاً، والتى فيها يتم تنشئة الإنسان تحت الظروف نفسها بالضبط مثل نحل العسل، فلا شك أن إناثا غير المتزوجات، مثل شغالات النحل، سيفكرن أنه من الواجب المقدس قتل أخواتهن، وأن الأمهات ستفاضل لقتل بناتهن الخصيبات، دون أن يفكر أحد فى التدخل لمنع ذلك.... وهناك منهج واحد لابد من اتباعه، ولا يجب اتباع منهج آخر، فأحدهم هو الصواب والآخر هو خطأ.
>
> (1: 73-4)

وكما فى حالة نظرية المعرفة، أعتقد أن داروين كان يفكر ويكتب بتقاليد دافيد هيوم أكثر من أى مفكر من القارة، وهو ما كان متوقعا بالطبع. ولتلاحظ أننى أكتب «بتقاليد» ولا أقول بالأحرى «تحت التأثير المباشر». وقد نوقش موضوع ما يدين به تشارلز داروين لدافيد هيوم كثيرا. وأعتقد أن داروين كان يكتب فى ظل عبقرية دافيد هيوم- كما كتب فى ظلال أعضاء كثيرين آخرين من التنوير الاسكتلندى، مثل آدم سميث؛ إلا أنه مع وجود بعض نقاط التأثير (والتى سأمسها فيما بعد)، ولكل ذلك فإننى أرصد فكر داروين عن الأخلاق فى تقاليد هيوم؛ وعموما لا يجب على المرء أن يبحث عن ربطها قريبا جداً من بعضها. وقد جاء التأثير المباشر الأكثر من شخصيات مثل وليم هيويل، والذى كان أى شيء ماعدا أن يكون تجريبياً بريطانياً. وبالتأكيد اعتمد داروين بشدة على المفهوم

المحورى عند هيوم وآخرين حول «التعاطف (sympathy) وهى العاطفة التى تجعلك تضع نفسك فى مكان الآخرين، عندما تفكر فى إصدار حكم أخلاقى. كان داروين يعرف أن ذلك كان مصطلحاً لهيوم، لكن المذكرات المختصرة التى كتبها فى دفتره الشخصى تبين أنه عندما كان يبحث فى الأصول فى أواخر ثلاثينيات القرن التاسع عشر، اقترح وصول التأثير المباشر كشىء مستعمل (Secondhand) من خلال المسح الذى كتبه جيمس ماكنتوش (James Mackintosh) فى رسالته «رسالة حول التقدم فى الفلسفة الأخلاقية»، والتى حررها وكتب لها المقدمة وليم هيويل بنفسه وليس أى شخص آخر. وفوق ذلك، يشير داروين فى هذه الدفاتر إلى استخدام مصطلح «تعاطف» بواسطة آخرين بما فى ذلك آدم سميث وإدموند بورك(Edmund Burke)

ومهما كانت شدة الترابط بين هيوم- داروين، فقد كانت قائمة. وقد كتب داروين: «إن المعونة التى نشعر بأننا يجب (مفروض علينا) أن نقدمها للمحتاجين إنما هى بالأساس ناتج تصادفى لغريزة التعاطف، والتى تم اكتسابها فى الأصل كجزء من الغرائز الاجتماعية، لكن تم انتقاله بعد ذلك .... أكثر لينا «وانتشاراً» (داروين 1871، 1: 168). وتذكر أن هيوم فكر أن التعاطف قد يكون موجودا فى الحيوانات، ويمكن أن نقول إنه توقع سابق على رأى داروين. وتظهر الدفاتر أنه فى صيف 1839 قرأ داروين مقالة هيوم «عن الفكر عند الحيوانات»: ولاحظ: «من الواضح، أن التعاطف أو عاطفة الاتصال، لها وجود بين الحيوانات ليس أقل منها بين البشر. فالخوف والغضب والشجاعة، والأهواء والعواطف الأخرى غالبا ما تنشأ بين حيوان وآخر فى اتصالها دون أن يعرفوا السبب الذى أنتج هذا الميل» (101N؛ داروين 1987، 592). ويستخدم كل من هيوم وداروين مثال الجراحة لتصوير فكرهم حول التعاطف. يقول هيوم: «لو كنت موجودا أثناء إحدى العمليات الجراحية الفظيعة، لتأثر عقلى كثيراً حتى قبل أن تبدأ العملية، فالتحضيرات والأدوات، وتصنيف الأربطة فى ترتيب معين، وتسخين المعدات، مع كل إشارات القلق والتلهف والاهتمام من جانب المريض والمساعدين، ولأثيرت عندى أقوى المشاعر بالشفقة والهلع» (هيوم 1965، 576). ويقول داروين : «ولا نقدر أن نختبر تعاطفنا، حتى فى الحالات الملحة والأسباب القوية، دون أن نهدم جزءًا من أنبل أجزاء طبيعتنا. فالجراح قد يُقسّى نفسه أثناء إجراء العملية الجراحية؛ لأنه يعلم أن هذا العمل لصالح مريضه». (داروين 1871، 169)

وفى هذا الجزء الأخير المستخلص من تعليق داروين، من الصعب تخيل دماغ أقوى عن قول هيوم الفصل: «لابد للفكر أن يكون عبداً للعواطف، ولها فقط، ولا يمكن أن يدعى أى شىء آخر سوى أن يخدمها ويطيعها» (هيوم 1965، 415). دعونى أركز مرة أخرى على ما قيل عاليه. مهما رأى الفيلسوف ثاقب البصيرة فى داروين أنه قد يكون فيلسوفا؛ إلا أنه لم يكن يكتب كفيلسوف. فقد كان يكتب كعالم يحاول فهم الطبيعة وفهم أصل البعد البشرى الذى نسميه أخلاقاً.

الداروينية الاجتماعية

ولنتحول الآن نحو هؤلاء المهتمين أكثر بما نسميه القضايا الفلسفية. وكما فى حالة نظرية المعرفة، كان هناك مدخلان ومازالا. وليس مفاجأة أن يكون هناك خطوط تواز جديرة بالاعتبار بين نظريات المعرفة ونظريات الأخلاق. وسنبدأ بأكثر المداخل التقليدية إلى الموقف الأخلاقى المتضمن للتطور والمعروف باسم «الداروينية الاجتماعية»، على الرغم من أنها تدين بالكثير من روحها ومحتواها لهربرت سبنسر أكثر مما تدين لداروين، كما اتضح. وإذا بدأنا بالمستوى المعيارى، لا تبدو التحركات أقل وضوحا من عالم المعرفة، واستكشاف العملية التطورية ونقلها إلى دنيا البشر. والدفع بأنها مسيَّرة أخلاقيا. وهناك ستجد الإرشادات الأخلاقية الخاصة بك. وسبنسر معروف جيداً، وقد يقول عنه البعض إنه مراوغ، لموقفه الصارم حيال القضايا الاجتماعية، وتلك القضايا- المعروفة عموما باسم «سياسة عدم التدخل (Laissez- Faire)» والتى يبدو أنها تحول مباشر عن البيولوجيا والعمليات الداروينية من صراع وانتقاء.

> يجب علينا أن ندعو للذاكرة هؤلاء المحبين للخير المزيفين، الذين يقفون المزيد من البؤس على الأجيال القادمة من أجل تجنب البؤس الحالى. ويجب تصنيف كل من يدافع عن القوانين البائسة ضمن هؤلاء. وتصبح الضرورة القاسية التى إذا سمح لها بمعاملاتهم هى المهماز للكسلان واللجام الشديد للعشوائى، وعلى أصدقاء من يعيشون عالة على الآخرين أن يتلاشوا نظراً للعويل الذى يقومون به هنا وهناك. ويغمضون أعينهم عن حقيقة أنه تحت الظروف الطبيعية للأشياء، فإن المجتمع يتخلص من أعضائه غير الصحيين (المرضى) على العموم والمعتوهين والبطيئين والمترددين والفاسدين. ويدافع هؤلاء الرجال دون تفكير، لكنهم يعنون

ذلك جيداً، عن التدخل الذى لا يوقف عملية تنقية المجتمع فقط، لكنه يزيد من الفساد بتقديم الفرصة لمضاعفة أعداد الطائشين وغير الأكفاء بتقديم احتياطى ناجح لهم. ويقومون فى الوقت نفسه بتثبيط الزيادة فى أعداد الأكفاء والعقلاء بعيدى النظر، ويزيدون من صعوبات المستقبل فى الحصول على أسرة

(سبنسر 1851، 323-4)

وفى الواقع مع ذلك فإن الأمور أكثر تعقيداً من ذلك. وفى الحقيقة كتب سبنسر هذا المقطع قبل أن يعلن أنه داروينى، وفى هذا الصدد فإنه مدين بالكثير لخلفيته كمنشق وكراهيته للميزات الراسخة. وهو يدافع بصدق من أجل مجتمع تزال فيه الحواجز أمام النجاح أو الفشل، وبذلك يسمح لمن يستحقون التقدير بالتسامى. وبعد مائة سنة من ذلك، كانت تلك هى الفلسفة التى جاءت برئيسة وزراء انجلترا مستقبلاً مارجريت تاتشر. وعندما تقدم به العمر، وعندما لم يصبح هذا الجامد العقل، أخذ سبنسر يجادل بنشاط وعنف ضد الروح العسكرية، والتى رأى فيها مضيعة للإمكانات والموارد وحاجزا أمام حرية التجارة. والشىء الذى له مغزى كبير، أننا نعرف أن سبنسر نفسه كان دائما فى علاقة حب وكراهية مع الداروينية الصرفة، وكان يفضل الصفات المكتسبة على الانتقاء الطبيعى كآلية رئيسة لإحداث التغيير. لكن سبنسر، بعد كل ما قيل، كان ملتزما بالمدخل الطبيعى التطورى للأخلاق، وكان بالتأكيد فى بعض الأحيان متوحشاً.

وإلى جانب الإهمال المعتاد لحقيقة أن جودة المجتمع تترقى حسيا عن طريق الحفاظ المصطنع على أضعف أعضائه، فهناك إهمال معتاد لحقيقة أن جودة المجتمع تنخفض أخلاقيا وذهنياً بواسطة الحفاظ المصطنع على هؤلاء غير القادرين على العناية بأنفسهم... لأنه لو ساعدنا التافهين بحجبهم عن هذا الخلق الذى بالتأكيد سيوقف تفاهتهم وحقارتهم على إنتاج أجيال وأجيال ممن هم أكثر تفاهة

(سبنسر 1873، 343-4)

ويمكن اكتشاف صدى ذلك، وما هو أكثر فى فكر العديد من اتباع سبنسر. بمن فيهم الأمريكان من أتباعه، وفى الدنيا الجديدة قد يجد الإنسان من الناس من هم سعداء بقراءة خبرتهم الصناعية المتوحشة كإظهار لعملية التطور، وبالتالى فهى طبيعية بمعنى معين. وهنا يجب على المرء أن يحترس. كان رجل الصناعة الأمريكى من أصل اسكتلندى

أندرو كارنيجى (Andrew Carnegie) مؤسس صناعة الصلب فى الولايات المتحدة، من أشد المتحمسين لفكر سبنسر. وكان ذلك جزءًا لا يتجزأ من فهمه للداروينية الاجتماعية، والتى- كانت بالنسبة له كما كانت بالنسبة للكثيرين من الأغنياء والناجحين- توكيداً للنجاح والجودة الفائقة للفائزين أكثر منها افتقادًا للنجاح وتدنى الجودة للخاسرين. فقد كانت المكتبة العامة مكانا يمكن أن يذهب إليه الأطفال الفقراء الموهوبون، ومن خلال الدعم الذاتى وتشجيعهم لأنفسهم يكتسبون التعليم والمعرفة ويتفوقون على جموع الفقراء. (روسيت Russet 1976).

وبتعميم أكثر، أصبحت الأخلاق المدعومة بالتطور جزءاً هاما وحاسماً فيما أشرت إليه من تحول الفكر التطورى من علم مباشر فى أواخر القرن التاسع عشر إلى نوع من الديانة الدنيوية. وكما نجد جدالاً واختلافات فى الديانات المألوفة- فالإنجيليون البروتستانت اليوم ضد المثلية الجنسية بينما تجده المجموعات الأكثر ليبرالية مثل الموحدين والكويكرز (الصاحبين) لا يشكل مشكلة أخلاقية- كذلك نجد أن هناك اختلافات قوية بين الأخلاقيين التطوريين فى السنوات التى أعقبت داروين. وعلى الجبهة الاجتماعية مثلاً نرى كيف أن داروين نفسه كان سعيداً بتقبل الرأسمالية بصفتها تحظى بدعم بيولوجى. ولتذكر: ليس توريث الممتلكات شراً بالمرة، لأنه بدون تراكم لرأس المال لا تتقدم الفنون؛ ومن خلال قوة هذه الفنون بالدرجة الأولى تتوسع الأجناس المتحضرة، وهم يتوسعون الآن فى كل مكان، ليحلوا محل الأجناس المتدنية» (داروين 1871، 1:169). وفى المقابل كان ألفريد راسل والاس (1900)، المكتشف المشارك للانتقاء الطبيعى، اشتراكيا طوال حياته وكان يعتقد أن الاشتراكية مبررة بيولوجيا. وعلى مفرق القرن كان هناك الثائر الروسى الأمير بيتر كروبوتكين ((Peter Kropotkin 1902))، والذى برر الفلسفة السياسية التى يعتنقها باسم التطور. وكان مثل معظم التطوريين الروس يرى أن الصراع الحقيقى من أجل البقاء يقوم أكثر بين الكائنات والبيئة المزعجة، وليس بين الكائنات وبعضها. وقد وضع التطور الميول المشجعة لـ«التعاون المتبادل» ليساعد الكائنات على البقاء فى وجه البيئة المزعجة.

> لقد أثر فىَّ سمتان فى حياة الحيوان أكثر من أى شىء آخر أثناء رحلاتى التى قمت بها فى شبابى فى شرق سيبريا وشمال منشوريا. السمة الأولى العنف والصرامة المتناهية التى يتحلى بها صراع البقاء عند معظم أنواع الحيوانات ضد الطبيعة القاسية، والدمار الهائل للحياة الذى يحدث دوريا بواسطة عوامل الطبيعة، وندرة

الحياة تبعا لذلك فوق المساحات الشاسعة من الأراضى التى حصرتها عيناى. أما السمة الأخرى فهى أننى فشلت فى إيجاد صراعات شرسة حول وسائل البقاء بين الحيوانات التى تنتمى للنوع نفسه فى البقع القليلة التى تحتشد فيها الحيوانات على الرغم من بحثى الدؤوب عن ذلك، وعلى الرغم من أن معظم الداروينين يعتبرون ذلك واقعا (لكن ليس داروين نفسه) وأنه الخاصية السائدة فى الصراع من أجل البقاء، والعالم الأساسى فى التطور.

(كروبوتكين Vi Kropotkin، 1955)

وبدلا من ذلك رأى كروبوتكين المعونة التى يقدمها حيوان إلى حيوان آخر كأمر شائع. ومن جهة أخرى كانت هناك الظروف القاسية:

وعلى ضفاف البحيرات مثلاً، حيث أعداد لا حصر لها من الأنواع وملايين الأفراد تتجمع لتنشئة ذريتها فى مستعمرات للقوارض، وفى هجرة الطيور التى تحدث بمقياس أمريكى حقيقى على طول نهر أوسورى (Usuri) (نهر فى سيبريا)، وعلى وجه الخصوص فى هجرة أيائل الأراضى المحروثة (الزراعية) والتى شاهدتها على نهر آمور (نهر آخر فى سيبريا) والتى خلالها كانت تجتمع الآلاف من هذه الحيوانات الذكية قادمة من مساحات شاسعة، وكانت تأتى مسرعة لتعبر نهر آمور قبل نزول الثلج العميق من أضيق مكان فى مجراه- وفى كل هذه المشاهد من حياة الحيوانات التى مرت أمام ناظرى، رأيت تعاونا مشتركا ودعما للدرجة التى جعلتنى أتشكك فى وجود سمات لها أهمية قصوى للتعامل مع الحياة، وللحفاظ على كل نوع، وتطويره بعد ذلك.

(ص viii)

قضايا اجتماعية أخرى

لقد وجدنا التقسيم نفسه حول موضوع القوة والأمور العسكرية. كان المفكرون الألمان على وجه التحديد مقتنعين بأن الداروينية تساوى الحرب وتساوى ما هو جيد أخلاقيا ومقبول. «الصراع الذى يعترف به كظرف طبيعى للوجود «الإنسان مقاتل» (برنهاردى Bernhardi 1912، 13). وقدرة تعطيه حق الاستعمار والنصر. والقوة هى الحق الأعلى، والجدال حول ما هو الصحيح يتقرر بواسطة تحكيم الحرب. وتقدم

الحرب قرارا مبررا بيولوجيا، حيث ترتكز قراراتها على صلب طبيعة الأشياء.» ولذلك «قد يحدث ألا يتمكن أناس يتزايدون عدديا من ربح مستعمرات من الأجناس غير المحتضرة، ومع ذلك ترغب الدولة فى الاحتفاظ بالوفرة فى السكان والتى لا يمكن أن تقدم لهم الدولة الأم الغذاء الكافى. ويصبح المنهج الوحيد المتبقى أن تكتسب الأراضى الضرورية بالحرب» (صفحة 15). ومن جهة أخرى، هناك آخرون يعتقدون أن الحرب عمل غبى بيولوجيا. وحتى ممارسته وخبرته فى الحرب العالمية الأولى التى جعلته يغير فكره بصورة دراماتيكية، كان فيرنون كيلوج (Vernon Kellogg)، الأستاذ بجامعة ستانفورد والكاتب المشهور بكتاباته عن التطور، يجادل بعنف حول اتجاه التطور بعيداً عن الصدام والقتال.

> الإنسان حادثة عارضة على طريق التطور العضوى، ومن القاع وحتى كل شيء فى جسده وطبيعته إنما هو نتاج هذا الميل أو النزعة فى الحياة. وكما صنعه التطور، بحاجته، مقاتلاً وعلمه فنون الحرب، والآن ومع زوال هذه الحاجة، وبإحلال العقل والإيثار محل الغريزة والأنانية، سيجعل منه التطور رجل سلام ونوايا حسنة، وسيأخذ منه الحرب. وسيجد الإنسان أن أعظم فضائله واستحقاقه وجدارته فى المساعدة، وليس فى تأجيل هذا الإحسان.
>
> (كيلوج 1، 1912-140 Kellogg)

وبين قوسين، مازال هناك الكثير من النقاش بين العلماء حول المدى الذى وصلت إليه الداروينية فى تغذية حركة الاشتراكية القومية (جاسمان 1971 Gasman، كيلى Kelley 1981). وبلاشك ، التقط هتلر بعض الأمور منها، وهناك بالتأكيد بعض المقاطع فى كتابه كفاحى (Main Kamf) لها نفس مذاق بعض الأفكار التى رأيناها أعلاه. ومن جهة أخرى، كانت هناك أسباب ضاغطة تجعل النازيين لا يقبلون الداروينية جملة واحدة، وذلك بدءًا من حقيقة أنها تركز على أن الجنس البشرى وحدة واحدة- اليهود وغيرهم مجموعة واحدة- وتذهب إلى حقيقة أن أجمل الآريين له أسلاف من القرود.

ودعونى أشر هنا إلى موضوع آخر له أهمية كبرى للفكتوريين وهو موضوع ينقسم حوله الداروينيون: الطبيعة ووضع المرأة. وكما نعلم فقد كان تشارلز داروين مباشرة من رواية لديكنز (Dickens): تذكر «الرجل أكثر شجاعة وولعا بالقتال ونشاطاً من المرأة، وله روح مبدعة أكثر منها» (داروين 1871، 2: 316 Darwin)، ولموازنة هذا الرأى قال

إن المرأة «أكثر حنانا وأقل أنانية» (صفحة 326). ومن الواضح أن هذه الصفات هى تداعيات من أشجع الذكور الهمجيين عندما يحصل على أول لقاء مع أجمل الإناث العذارى. وبالرجوع إلى التقارير الساخنة للباحثين من العصر الفكتورى مثل ريتشارد بيرتون (Richard Burton) (والذى كتب مادة من النوع أن سيداً مثل داروين فكر بتعقل أن يكتب باللاتينية ما خشى أن يقع فى يد الأطفال أو الخدم)، نحن نعرف أن سبب ضخامة مؤخرات شعب «الهوتنتوت(*) (Hottentos)» أن النساء يصطففن فى خط، ويصبح الاختيار الأول من أولئك اللاتى يبرز حملهن الخلفى أبعد من الأخريات (Tergo - باللاتينية من الخلف). «وليس من شيء أقبح بالنسبة لزنجى من الشكل عكس ذلك» (صفحة 346 من بيرتون).

ومن جهة أخرى كان والاس نصيراً للمرأة غيوراً متحمساً يعتقد فى الواقع أن خلاص الجنس البشرى من الخطيئة يقع فى أيدى النساء (وعقولهن) وبالذات الشابات منهن. ومن الواضح أنه فى المستقبل لن تكون هناك مشكلة اختيار من يتزوج مع من. وسيتم اختيار الشريك على أساس فضائله، ولن تضم تلك الفضائل الخواص السائدة اليوم.

> فى مجتمع مر بعملية الإصلاح مثل هذا، فإن الرجل الشرير ذا الذوق المنحل أو المقدرة الذهنية الواهنة، لن تكون له إلا فرصة ضعيفة لإيجاد زوجة، وستموت صفاته السيئة. أما الأكثر كمالا وجمالا فى الجسم والعقل، من جهة أخرى، فسيكونون مطلوبين وسيتزوجون فى سن مبكرة. وسيتزوج من هم أقل جمالا وذكاء فى وقت متأخر، أما الأقل موهبة على الإطلاق فسيتزوجون فى سن متأخرة عن الجميع، وسيكون ذلك حال الجنسين.
>
> (والاس 1900، 2: 507)

وبمثل هذه الكتابات أبدى والاس نفاذ بصيرة ضعيفة فيما يتعلق بالطبيعة الحقيقية للشباب، مثل أولئك الذين يكتبون عن الشفرة السلوكية فى كليات الفنون المتحررة فى أمريكا اليوم، لكنه على الأقل له بعض الحق فى فهمه لبيولوجيا الإنسان.

وبدءًا من القرن العشرين أصبح للداروينية الاجتماعية سمعة سيئة: وكانت كثيراً ما ترتبط بالوصفات الأخلاقية القاسية والخشنة، ولذا أنكر الناس عموماً أى ارتباط بها. إلا

(*) شعب من جنوب أفريقيا ذو بشرة سمراء مائلة للاصفرار (المترجم والمراجع).

أنها استمرت فى الازدهار تحت أسماء أخرى أو حتى بدون أى أسماء على الإطلاق. ازدهرت اليوجينيا (Eugenics) فى أماكن عديدة من العالم، وهى محاولة تحسين الجنس البشرى بالتزاوج الانتقائى لمنع الانحلال وبواسطة استثناء بعض الزيجات، وقد حدث ذلك فى أمريكا إلا أن تداعياتها الحقيرة لم تظهر بحق إلا فى ألمانيا. وقد مرت دون ملاحظة كبيرة المحاولات المستنيرة الأخرى لتحسين الجنس البشرى على أساس مبادئ التطور، لكنها كانت موجودة هى الأخرى. وكان من أشد المتحمسين لها جوليان هكسلى (Julian Huxley) حفيد تومس هنرى هكسلى. وقد شهدت ثلاثينيات القرن العشرين كساداً عالميا اقتصاديا مروعا، مما دعاه لتشجيع اتفاقيات الأعمال الضخمة الجديدة، مثل المشروع الحكومى فى وادى تينيسى لإقامة سدود على الأنهار لمد الجنوب بالكهرباء. وكان على جوليان هكسلى أن يكون حذراً لأنه فى ذلك الوقت كان هتلر بالمثل يشجع المشروعات الكبرى الممولة من الحكومة (مثل إنشاء الطرق السريعة). لكن هكسلى لم يدع مجالاً كبيراً للشك فى مشاعره.

> . يزعم الجميع أن قيمة الدولة فى حقيقتها أعلى من قيمة الفرد، وهو زعم زائف. وينتهى بهم الأمر عند الفحص الدقيق، أن يصبحوا مبررين للأساطير التى تهدف لضمان سلطة أكبر أو مزايا أكثر لمجموعة محدودة تتحكم فى آلة الدولة. ومن جهة أخرى فإن الفرد لا معنى له إذا كان معزولاً، وتخضع إمكانيات تطوره وتحقيق ذاته لشروط وحدود طبيعة التنظيم الاجتماعى. وعلى الفرد بذلك واجبات ومسئوليات تماما كما أن له حقوقًا وميزات. أو إذا كنت تفضل، فإن الفرد يجد متنفسا ومخرجا ورضا (مثل تكريس نفسه لبعض الأغراض أو المساهمة فى مشروعات مشتركة) فقط فى علاقته بنوع المجتمع الذى يعيش فيه.
>
> (هكسلى 1943، 138 - 9 Huxley)

واليوم تجئ الأزمة التى نواجهها من مجتمع ناجح أكثر من اللازم، ومن الطرق التى بواسطتها تؤدى حاجات الغرب، وبالذات الولايات المتحدة، إلى اغتصاب العالم لتزويدهم بها. ويفكر المرء فى أمور مثل تدمير الغابات المطيرة بالبرازيل من أجل مكسب قريب. وقد كان إدوارد ويلسون (Edward d. Wilson) عالم الحشرات والبيولوجى الاجتماعى، رائداً فى مواجهة هذا الدمار الفظيع. ولكنه لم يكن يجادل فقط من منطلق بديهى؛ لأنه كان يؤمن بأن الإنسان قد تطور فى علاقة تكافلية مع بقية الطبيعة، وأنه فى عالم من البلاستيك، فإننا حرفيا قد نفنى. ويمثل ذلك رد فعل لمتخصص فى علم الجمال،

على الرغم من أن ويلسون يجادل بحق عن حاجتنا للتنوع البيولوجى الذى توفره الغابات المطيرة. ومن يدرى ما الذى ستفعله الأدوية والمنتجات الحيوية الشبيهة فى المستقبل؟ ويعلن ويلسون فى كتابه الحديث «مستقبل الحياة (The Future of Life)»: «إن حاسة الوحدة الجينية والقرابة والتاريخ البعيد هى ضمن قيم أخرى تربطنا بالبيئة الحية. وهى آليات للنجاة والبقاء لنا ولنوعنا. والحفاظ على التنوع البيولوجى استثمار فى الخلود.» (ويلسون 2002، 133)

التبرير

ولنتحول الآن إلى الوجه الآخر من العملة. لماذا يأخذ أى أحد الأخلاق القائمة على التطور مأخذ الجد؟ وأعنى ماهو التبرير الذى يمكن تقديمه؟ وقد تتفق فى أن الرأسمالية أو الاشتراكية شىء طيب، لكن لماذا نتقبل إحداهما، إذا كانت أى واحدة منهما ترتبط بآلية التغير التطورى؟ ولماذا نكون مع الحرب أو ضدها بسبب التطور؟ أو مع أو ضد الإنشاءات الحكومية الضخمة، أو التنوع البيولوجى؟ وأعتقد أن معظم الناس اليوم تأسى لفقد الغابات المطيرة، لكن ما الذى على التطور أن يفعله تجاه الوصفات التبريرية حول اتخاذ إجراء مناسب فيما يتعلق بالغابات المطيرة؟ وإجابة الفلاسفة على هذا السؤال- سؤال ما بعد الأخلاق عن الطريقة التى يبررها تطور المعايير الأخلاقية- كان مدويا بشكل سالب. وباتباع دافيد هيوم، يشيرون إلى وجود فرق أساسى بين ادعاء الحقيقة وادعاء الإكراه. وبدون ارتباط داعم- وهو ما لم يتم فعليا أبداً- لا يمكن، ولا يجب عليك أن تنتقل من واحدة إلى الأخرى. «التطور يفعل هذا وذاك» و«يجب عليك أن تفعل هذا وذاك» ليستا ببساطة عبارتين متكافئتين.

أشار الفيلسوف مور (G. E. Moore) إلى هذا النوع من الارتباط على أنه التزام «بالمظهر الخادع لدى الطبيعيين». ولا يمكنك أن تشتق المقولات الأخلاقية، والمقولات التى تتناول القيم، من المقولات الحقيقية، أى المقولات حول الحالة التى عليها العالم.

وخبرتى فى هذا الموضوع هى أن المتحمسين للأخلاق التطورية- إدوارد ويلسون كحالة نموذجية (والذى كتبت معه مقالة حول الأخلاق وارتباطها بالبيولوجيا- لا يهتمون بالمرة ولا يزعجهم نقد الفلاسفة. ولا يمكنك أن تقول شيئا جديداً. القليل هم

من يزعجهم نقد الفلاسفة. وفى هذه الحالة مع ذلك، فإنهم يمتلكون بعض الشيء مثل: لماذا يكون اشتقاق «ينبغى» من «يكون» خطأ؟ ربما يكون ذلك خطأ، لكنك تحتاج إلى بعض الحجج. ويشير ويلسون إلى أنه حتى فى العلم غالبا ما ننتقل من نوع من حديث إلى آخر. فنحن نبدأ بالحديث عن الجزيئات وننتهى بالحديث عن ضغط الغاز ودرجة حرارته. وهو أمر مقبول لماذا إذن لا تكون الأخلاق التطورية؟ حسنا، يمكنك أن تجيب بأن ذلك ممكن فى نظرية الغازات، فى هذا المثال، لكن ليس فى الأخلاق، لأن الاستدلال هنا ليس شرعياً. فقد يكون لدىَّ رغبة شديدة لممارسة الجنس مع زوجة جارى الجميلة، ولكن لا يؤدى ذلك إلى أن يكون مثل هذا الفعل أخلاقيا. موافق، يقول ويلسونن لكن هناك استثناء واحداً من كل هذا- التطور! وعموماً، لا يمكنك أن تنتقل من الطريقة التى عليها الأشياء إلى الطريقة التى يجب أن تكون عليها الأشياء، لكن فى حالة التطور يمكنك ذلك. ومن المسموح به الانتقال من «هذه هى الطريقة التى صنع بها التطور أو اشتقت بواسطتها الأشياء» إلى «الطريقة التى يجب أن تكون عليها» (ويلسون 1984، Wilson 2006).

ويبدأ المرء يتشكك فى وجود مقدمة منطقية مخبأة أو قاعدة للاستدلال هنا- شيء ما قريب من تحديد درجة الحرارة مع سرعة حركة الجزيئات- وبالنظر فى كتابات التطوريين من علماء الأخلاق، فى الماضى والحاضر، سيكتشف حالاً ويتحقق من ذلك. أنه صديقنا القديم، التقدم. ويعتقد علماء الأخلاق التطوريون أن منهج التطور نفسه يتحاور مع القيمة: فالمرء ينتقل من الجزيء إلى الإنسان، ولدى قيام الإنسان بذلك فإنه يحصل على قيمة أكبر. وبذا فإنه من المقبول أخلاقياً- أخلاقيا قسراً- العمل من أجل الحفاظ على العملية التطورية إذا لم يكن الأمر مساعدتها كلية فى ذلك. وليس الأمر أن أنصار سياسة عدم التدخل عندهم أى شيء ضد الأرامل والأطفال، إنما لأن الأمر بدون إجراءات مزعجة سيؤدى إلى انهيار كل شيء وسيعانى من ذلك الجميع. (وبالتأكيد يتردد فى الآذان صدى هذا الموضوع فى خطب مارجريت تاتشر). وبالمثل كان كل من جوليان هكسلى وإدوارد ويلسون من أشد الداعمين لفكرة التقدم التطورى، وبالنسبة لهما كانت الوصفات الأخلاقية جزءًا لا يتجزأ من هذا الدعم. فبدون العمل الشعبى على نطاق واسع، وبدون التنوع البيولوجى، سيذبل الجنس البشرى ويفنى. وهذا فى حد ذاته تبرير كاف للعمل.

وقد مررنا بكل تفاصيل موضوع التقدم كله، ولذا فلا داعى لنبدأ هنا من جديد. وحتى لو كنت تجد بعض معايير التقدم مرضية، فإننى أشك أن ذلك من الممكن أن يكون هذا المعيار متضمنا القيمة- بالتأكيد ليس معياراً يقدم قيما مطلقة. إننى أضع الإنسان على القمة، لكن الأمر هو أننى أنا الذى أقوم بذلك وليس التطور من خلال الانتقاء الطبيعى. ولذا دعونا نصل إلى استنتاج هنا. فالأخلاق التطورية التقليدية والداروينية الاجتماعية لها سمعة سيئة. وهى جزئيا مستحقة لذلك. لكن هناك ما هو أكثر من مجرد الإدانة البسيطة. فعلى المستوى المعيارى، كان الكثير مما تم اقتراحه يستحق الإعجاب: مثل المسيحية، البعض جيد والبعض ردئ، لكن ليس بأى شكل الكل ردئ. وعلى مستوى ما بعد الأخلاق، ما تم اقتراحه كان أقل نجاحا مما زعم مؤيدوها، (إلا لأننى لا أنوى أن أذم مع قليل من الإطراء) بعيد كل البعد عن أن يكون غبيا، وفى الحقيقة مرشداً لمدخل أفضل. وإذ كانت طبيعتنا الأخلاقية هى نقطة النهاية فى تطورنا، فإن ذلك يدل على شىء ما. فحتى لو لم نتمكن من الحصول على تبرير تقليدى، فلا يمكن أن يكون الأمر كله بلا معنى. فطبيعتنا التى تطورت لابد أن تعنى شيئا ما. وكان هيوم يعتقد ذلك، حتى مع كونه الشخص الذى أنكر التبرير، وهكذا دعونا نر الآن كيف ينبغى محاولة مدخل آخر.

داروين وتطور الأخلاقية

لنبدأ بالعلم. ولأول وهلة، ويبدو أن الداروينية لم تكن على الأرجح تعاونًا فى دراسة الأخلاقيات. وقد تظن أن « الأخلاقيات قد بدأت تساهم بعد أن انتهينا من البيولوجيا وولجنا إلى الثقافة. ويبدو أن ذلك كان موقف توماس هنرى هكسلى المكتوب فى أحد المقاطع الذى ورد فى فصل سابق (منذ فصلين). وبيولوجياً لابد أن نكون بالطبع حيوانات أنتجت ثقافة وأصبحت تدعمها، لكن عالم داروين يبدو أنه قد أزيح خطوة واحدة على الأفضل. مع ذلك، كما رأينا أيضا، هناك أولئك- والاس وكروبوتكين مثلاً- الذين كانوا يعتقدون أن التطور والأخلاقية مرتبطون أكثر كثيراً ببعضهما. والمشكلة هى (ويأخذنا ذلك أيضا إلى مناقشة جرت فى فصل مبكر) أن كلا من والاس وكروبوتكين كان لديه وجهة نظر زائفة عن العملية التطورية. وباختصار، كانوا من أنصار الانتقاء للمجموعة الغيورين، الذين يؤمنون بأن التطور يمكن أن يتقوى ويكون تأقلماً للمجموعة فى مواجهة

حاجات الفرد. وفى هذه الأيام، لا يرغب معظم الناس أن يسلكوا هذا الطريق. أو دعونى أعد صياغة ذلك. لا يرغب معظم الناس أن يسلكوا هذا الطريق إلا أذا كانت هناك أسباب قاهرة. وبذلك فإن السؤال فى الواقع هو ما إذا كنا نستطيع إظهار أن الانتقاء الفردى يمكن أن يحفز المقدرات الشبيهة بالأخلاق فى الحيوانات والإنسان على وجه الخصوص، أو لسبب أو لآخر يبدأ الانتقاء للمجموعة فى العمل (والذى لا يرغب أحد فى القول بأنه متناقض) وينتج الأخلاقيات.

كان تشارلز داروين نفسه ممزقاً حول هذه القضية بصفة خاصة (ريوس 1980 Ruse). ونحن نعرف أنه كان ملتزما بعمق بالمنظور الفردى. وعندما حان وقت كتابة «أصل الإنسان» وتطور الأخلاقيات كان داروين حقيقة فى ورطة. فقد كان يتقبل كلية أن الأخلاقيات من الخواص التى تتعلق بالمجموعة. وهذا كل الأمر حول الأخلاقيات. كما تقبل كذلك أن الأخلاقيات فيما يبدو تعمل ضد اهتمام الفرد.

> من المشكوك فيه جداً ما إذا كانت ذرية الآباء العطوفين والخيرين أو أولئك الأكثر ثقة مع رفاقهم سيكبرون بأعداد أكبر من أطفال الآباء الأنانيين الغادرين من القبيلة نفسها. والشخص الذى يكون مستعداً للتضحية بحياته، على كثرة الضرر، ولا يضلل رفاقه، قد لا يترك غالبا ذرية وراءه ترث طبيعته النبيلة. وأشجع الرجال الذين يرغبون الذهاب إلى الخطوط الأمامية فى الحرب، والذين يغامرون بحياتهم بحرية من أجل الآخرين، سيهلكون بأعداد كبيرة على الأرجح أكثر من الرجال الآخرين. ولذلك يبدو أنه بالكاد من الممكن (محتفظون فى ذهننا بأننا لا نتحدث عن قبيلة منتصرة على أخرى) أن تزداد أعداد الرجال الموهوبين بمثل هذه المزايا، أو بمستوى ذكائهم وبراعتهم، وذلك من خلال الانتقاء الطبيعى، أى بالبقاء للأصلح.
>
> (داروين 1871، 1:163)

إذن ، ما هو الحل؟ جزئيا استبق داروين ما يسمى « الإيثار المعكوس (Reciprocal altruism)». يحك ظهر كل منا الآخر.

> فى المقام الأول، مع حسن المقدرة على التفكير المنطقى والبصيرة عند الأعضاء، سيتعلم كل رجل فى الحال أنه إذا ساعد رفاقه، فإنه عادة سيلقى مساعدة بالمقابل. ومن هذا الدافع المتدنى قد يكتسب الإنسان عادة مساعدة رفاقه، وعادة القيام بأعمال خيرية، وهو ما سيقوى من الشعور بالتعاطف الذى يعطى النبضة

الأولى للقيام بالأعمال الخيرية. وتميل العادات المتبعة غالبا على مدى أجيال عديدة أن تورث

(ص 163-4)

لكن وعندئذ غصب داروين على نفسه وتناول شيئا يبدو أنه بعيداً عن الانتقاء للمجموعة. يتحرك الناس بالإطراء والذم من رفاقهم.

لكن هناك حافزًا آخر أكثر قوة فى تأثيره على تطوير المزايا المجتمعية، وهو بالتحديد الإطراء واللوم من رفاقنا البشر. إن حب الإطراء والخوف المفزع من العار وسوء السمعة، كذلك منحة المدح والذم ترجع أساساً، كما رأينا فى الفصل الثالث، إلى غريزة التعاطف. وقد اكتسبت هذه الغريزة دون شك فى الأصل مثل كل الغرائز المجتمعية الأخرى، من خلال الانتقاء الطبيعى.

(ص 164)

ومن الصعب أن ترى كيف يمكن تحفيز ذلك بعملية أخرى غير العملية المفضلة من المجموعة. فإذا لم أكن اهتم بالإطراء أو الذم، فقد أسلك بأنانية ويكون لى ذرية أكثر. ويبدو أنه فقط إذا كان القلق من أجل صالح المجموعة فإنه يمكن تحفيزه بالانتقاء للمجموعة التى تهدف للحفاظ على نفسها.

وعمل الخير للآخرين- والعمل من أجل الآخرين كما تود أن يعملوا لأجلك- هو حجر الأساس للأخلاقيات. وبذلك يصبح من الصعب تضخيم أهمية حب الإطراء والفزع من اللوم فى أثناء الأزمنة الأولى. والرجل الذى يضطر للتضحية بحياته تحت وطأة شعور غريزى دفين من أجل صالح الآخرين، كان يستنهضه لفعل ذلك إحساس بالمجد، قد يدفع أمثاله للرغبة نفسها من أجل المجد، ويقوى من الشعور بالنبالة والإعجاب عن طريق الممارسة وبذلك يكون ربما قد فعل لصالح قبيلته أكثر من مجرد إنجاب ذرية لها ميل لوراثة صفاته نفسها.

(ص 165)

وبقوله هذا، وضع داروين الأمور بوضوح وبين أنه كان يتحدث عن القبيلة وليس عن النوع، وركز على أنه قد رأى أعضاء القبيلة مترابطين. وهكذا كانت هذه القوة أقرب إلى نوع من انتقاء العائلة عن انتقاء المجموعة (يقصد النوع) أثناء عملها. وفوق ذلك، فقد رأينا أن الذكاء هام بالنسبة للأخلاقيات المعقدة المتقدمة والتى كان داروين يعتقد أننا نملكها.

ومع تقدم الإنسان فى المقدرة الذهنية، وتمكنه من تتبع التداعيات الأبعد لأفعاله، ومع اكتسابه لمعرفة كافية ليرفض العادات المهلكة والأوهام والخرافات، كلما أظهر اهتماما أكثر وأكثر بالصالح وبسعادة رفاقه البشر. وانطلاقا من عادة اتباع ما هو مفيد من الخبرة، والأمثلة وطريقته فى الحياة، أصبحت تعاطفاته أكثر طراوة وأوسع انتشارا لتشمل كل الناس من جميع الأجناس، والبلهاء والمخدوعين وغيرهم من الأعضاء الذين لا فائدة منهم للمجتمع، وفى النهاية تمتد تعاطفاته لتشمل الحيوانات الدنيا- وهكذا يرتفع مستوى قياس الأخلاقيات إلى أعلى وأعلى.

(ص 103)

ومع أن الذكاء نفسه قد انتجه الانتقاء الطبيعى (للفرد)، إلا أنه يدفع إلى أعلى وإلى خارج البيولوجيا. «لا يؤثر الانتقاء الطبيعى إلا قليلا فى الأمم المتحضرة، طالما كان الأمر يتعلق بالأخلاقيات العيارية، وبعدد متزايد من الرجال الذين ورثوا الأمور الطيبة؛ على الرغم من أن الغرائز الاجتماعية قد اكتسبت عن هذا الطريق» (ص173). وفى الحقيقة كان داروين قلقا على الأرجح لأننا نحن- الأمم الغربية- نعمل ضد اهتماماتنا أو مصالحنا البيولوجية؛ إذا عرفنا إلى أى مدى تصل إليه مقدرتنا الطبية فى الحفاظ على حياة وخصوبة هؤلاء الذين كان الانتقاء الطبيعى سيتخلص منهم- دون ذكر الإحباط وتأثيراته على تكاثر الحضارة نفسه. «يتكاثر الرجل الإيرلندى العاصف غير الطامح وغير المبالى كالأرانب: يمضى الرجل الاسكتلندى المقتصد وبعيد النظر الذى يحترم نفسه، والطموح ذو الأخلاق الصادقة، والمؤمن روحيا والحصيف، والمرتب فى ذهنه، يمضى أفضل سنوات عمره فى صراع وعزوف عن الزواج، ويتزوج فى سن متأخر ولا يترك ذرية وراءه إلا قليلة» (ص174 اقتباس من جريج W.Greg). ولحسن الحظ: «هناك بعض اللوم على هذا الميل تجاه الأدنى. فقد رأينا أن المعاناة المفرطة من المستوى المرتفع للأخلاقيات، والتطرف ناحية التهتك والخلاعة يترك القليل من الذرية» (ص 174-5). ويقوم المتعلمون والمتحضرون بعمل رائع مع أطفالهم. وبعبارة أخرى، فالعدد الأقل عند الميلاد لا يعنى العدد الأقل الذى تربى حتى النضج- ويشير البيولوجيون لذلك بأنه الفرق بين الانتقاء r و k(*). إذا كانت الظروف متغيرة، إذن ربما يكون من الأفضل

(*) نظرية r/k تربط بين انتقاء المزايا التى تحفز للنجاح فى ظروف محددة.

$$dN/dt = rN = (1 - N/k)$$

حيث r- معدل النمو السكانى ، N- السكان، k- مقدرة حمل (استيعاب) البيئة المحلية

أنواع انتقاء r- تستغل الكوات الفارغة وتنجب الكثير من الذرية، لكن احتمال نجاتها قليل نسبياً

أنواع انتقاء k- منافسون أقوياء فى كوات مزدحمة، تستثمر جيداً فى عدد أقل من الذرية التى احتمال نجاتها كبير نسبيا

(المترجم، المراجع)

أن ينجب الإنسان عدداً أكبر من الذرية حتى لو لم يكن فى استطاعتك القيام بترتيبهم وتنشئتهم بطريقة جيدة؛ لأنك ستنشئ عدداً أكبر فى الأوقات الطيبة- r انتقاء. أما إذا كانت الظروف مستقرة. فإن ذلك يدفع المرء لتنشئة عدد ثابت معقول أقل من الحد الأقصى ليصلوا جميعهم أو معظمهم إلى النضج- k انتقاء. وفى مناقشتنا لأصل الديانة، سنقابل من يجادلون بأن البشر يتبعون تلك القاعدة بالضبط تقريبا.

بيولوجيا الأخلاقيات

إذا انتقلنا للوقت الحاضر: ما الذى نستطيع قوله عن بيولوجيا الأخلاقيات؟ وعلى المرء أن يشق طريقة قليلا إلى هذه النقطة عبر طريق كثيف بعض الشىء لأنه لا أحد بالتحديد قد تقبل هذا الوضع. على الرغم من أن الجميع قد يتفقون على أن تفكير داروين يعوق بشكل مفاجئ. وبالتأكيد وفى ضوء الأبحاث الحالية فى البيولوجيا الاجتماعية، وفى تفسير أصول الإيثار وحب الخير لا يشكك أحدًا فى أن الرأى العام هو أن حب الخير قد نتج وأصبح متاحاً بواسطة الانتقاء الطبيعى. ومازال هناك جدال حول الطريقة أو الطرق بالتحديد التى حدث ذلك بواسطتها. يعتقد البعض أن على المرء أن يغصب نفسه ويلجأ إلى نوع من فرضية انتقاء المجموعة. ويكتب الفيلسوف إليوت سوبر (Elliot Sober) وعالم البيولوجيا دافيد سلون ويلسون (David Sloan Wilson)

> تشبه المجموعات البشرية الجينوم المفرد، وهى تتوصل إلى وحدتها عن طريق تنظيم نفسها لتمنع تدمير نفسها من الداخل ما أمكن. ومن السخرية الكبرى «أن تمت استعارة لغة التحكم الاجتماعى عند البشر- الشريف (رئيس الشرطة) والشرطة، والبرلمانات، والقواعد التى تقوى العدالة، إلخ- لتصف السلوك الاجتماعى للجينات، دون الاستدلال المعكوس الذى استنبط من اعتبار المجموعات البشرية الاجتماعية يمكن أن تشبه الجينوم. وعندما نتحرر من عبء اضطرارنا لتفسير السلوك البشرى دون اللجوء إلى انتقاء المجموعة، تصبح هذه الارتباطات واضحة، ويمكن أن نأخذ المسلك من جانب الطبيعة البشرية كما هى.
> لم يكن انتقاء المجموعة هو القوة الوحيدة فى تطور الإنسان- جانب المجموعة هو جانب واحد- لكنها بكل الترجيح كانت القوة المهولة المؤثرة.
> (سوبر وديلسون 1997، 332-3 Wilson, . Sober)

ويعتقد آخرون (الأغلبية) أن الانتقاء الفردى مازال قادرا على القيام بكل المهمة. ومن الواضح أن انتقاء العشيرة أو الأقارب سيصبح ذا أهمية. وفى الحقيقة، كان دافيد هيوم سابقاً على الداروينيين فى هذا الأمر، فقد لاحظ أن عواطفنا الأخلاقية تميل للسير فى مسار علاقات قرابة الدم. ويبدأ حب الخير من البيت، كما يقولون. «يحب الرجل أطفاله طبيعياً أكثر من أطفال إخوته، ويحب أطفال إخوته أكثر من أبناء عمومته، ويحب أبناء عمومته أكثر من أطفال الغرباء حيث يتساوى كل شىء آخر بعد ذلك. وهكذا تنشأ معاييرنا المرافقة لنا فى أداء الواجبات، فى تفضيل أمر على آخر. ويتبع إحساسنا بالواجب دائما المسار الطبيعى والشائع لأهوائنا.» (هيوم 1965، 483-4 Hume). لكن من الواضح أن انتقاء العشرة أو الأقارب لا يقدر على القيام بكل شىء. فلدينا عواطف أخلاقية تجاه هؤلاء الذين لا تربطنا بهم صلة الدم. وهنا تظهر الحاجة إلى الإيثار المتبادل، كما لاحظ داروين.

وفى الأساس، فإنك تحتاج إلى موقف يكون من صالحك فيه أن تكون كريما وتمنح الآخرين، لأنهم بدورهم سيكونون كرماء معك ويمنحونك، وتتفوق الفوائد المكتسبة (على الأقل الفوائد المتاحة)على الفوائد المقدمة (أو الفوائد التى يكون المرء على استعداد لتقديمها). وعبارة أخرى، فإنك تحتاج إلى وضع حيث يستحق الأمر إقامة اتصال اجتماعى- فأنت تصب نصيبك، وفى الوقت نفسه أنت حر أن تأخذ حاجتك. وقد اقترح الفيلسوف جون راولز (1971) (John Rawls) من هارفارد واحدة من أفضل النظريات المعروفة عن العقد الاجتماعى فى السنوات الأخيرة. وهو يتساءل أى نوع من المجتمعات يمكن أن يفيد أعضاءه أفضل، ويجيب هو المجتمع العادل عند ما يمكن القول بوضوح وبلا لبس أن العدالة هى المساواة. لكن ماهى المساواة؟ إنها ليست بالضرورة إعطاء كل فرد الكميات نفسها. بل هى بالأحرى المجتمع الذى فيه الناس مختلفون، إلا أن كل فرد يحصل على أقصى ما يمكن أن يمنحه المجتمع فى ضوء حاجات الآخرين. فإذا عرف أحد الناس (مثلاً) أنه سيكون أنثى، موهوبة وبصحبة جيدة، إذن قد يطلب، انطلاقا من أنانيته، من المجتمع أن يكافئ الإناث الموهوبات وبصحة جيدة، بأقصى ما يمكن ولنفترض أنك لا تعرف ما ستكون عليه- أى أنك محجوب خلف «ستار من عدم المعرفة». فإنك قد تصبح ذكرا ضخما سمينا بطريقة غير سليمة، بحيث يمكن أن تكون خاسراً فى المجتمع الذى نتخيله. وبذا فإنك ترغب فى مجتمع يرعى غير الموفقين جنبا إلى جنب مع المحظوظين. فإذا كانت الطريقة الوحيدة لجعل

أفضل الأشخاص أطباءً هى أن ندفع لهم ضعف ما ندفعه للأساتذة، وحيث إن الجميع يربح إذا كان لديه أطباء جيدون، فإنه يسمح بهذا النوع من عدم المساواة من أجل صالح الجميع. وخلف حجاب من عدم المعرفة، وحتى لو كنت تعلم أنك قد لا تصبح طبياً غالى السعر، إلا أنك ستختار الأطباء مرتفعى السعر؛ لأنك تعرف أنك ستستفيد من الرعاية الصحية جيدة المستوى.

والمشكلة مع نظريات العقد الاجتماعى أنها كانت دائماً بالتأكيد خيالية. وأنها لم تكن الحالة التى يقوم فيها عجائز القبيلة بإملاء الكيفية التى يجب أن تكون عليها الأشياء، وحتى لو حدث ذلك فليس هناك سبب يدعو الناس للاعتقاد بأن النتائج ستكون مناسبة وجيدة. لكن وكما يشير راولز، يبدو أن الحسبة التطورية ستنساب هنا بالأحرى بطريقة رائعة.

> افترضت أن بعض القوانين السيكولوجية صادقة أو تقريبا كذلك؛ أثناء مجادلتى من أجل الاستقرار الأكبر لمبادئ العدالة. ولن أتتبع مسألة الاستقرار أبعد من هذه النقطة. وقد نلاحظ مع ذلك، أن المرء قد يتساءل كيف اكتسب الإنسان طبيعة يمكن وصفها بواسطة هذه المبادئ السيكولوجية. قد تقول نظرية التطور «أن ذلك نتاج الانتقاء الطبيعى؛ فالمقدرة على الإحساس بالعدالة والمشاعر الأخلاقية هى تأقلم النوع البشرى لمكانه فى الطبيعة. وكما يحافظ علماء الأخلاقيات على أنساق السلوك لنوع ما، وعلى الآليات السيكولوجية لاكتسابها، فإنها بالقدر نفسه من خصائصها تماما مثل السمات الميزة لبنيتهم الجسدية. وتطور هذه الأنساق من السلوك يماثل بالضبط ما يحدث للأعضاء والعظام. ويبدو من الواضح أنه بالنسبة لأعضاء نوع معين تعيش فى مجموعات مجتمعية مستقرة، فإن المقدرة على الإذعان للترتيبات التعاونية المعتدلة وتطوير عواطف ضرورية لدعمها من الميزات العظيمة، وبالذات عندما تمتد الحياة طويلة بالأفراد وهم معتمدون على بعضهم البعض. وتضمن هذه الظروف عدداً لا يحصى من المناسبات حيث تصبح العدالة المتبادلة عند الالتزام بها فى صالح كل الأطراف.
>
> (راولز 1971، -502 3 Rawls)

وقد توجهت الكثير من الأبحاث حديثا لاستيضاح كيف يمكن لنظرية الألعاب أن تلقى الضوء على هذه الحالات. وكان للفيلسوف براين سكيرمس (1998) (Brian Skyrms) فضل الريادة فى هذا الطريق، مبيناً أن بعض الأنواع من المبادلة بالمثل (reciprocation) قد تكون إستراتيجية تطورية مستقرة (evolutionary Stable) (ESS)

Strategy). افترض على سبيل المثال أن هناك مائة وحدة من أحد الموارد، وأن هناك فردين يتنافسان على هذه الموارد. وافترض كذلك أنه لو طلب الاثنان مجتمعين أكثر من مائة وحدة فلا يحصل أي منهما على أي شيء: وبعبارة أخرى، إذا طلب أحد المتنافسين سبعين وحدة فإن المتنافس الآخر يستطيع طلب ثلاثين وحدة فقط وإلا لن يكسب الاثنان أي شيء بالمرة. فلماذا إذن على أحدهما ألا يقوم بطلب ما هو أكثر من نصيبه، لعلمه أن الآخرين سيتعاملون مع ذلك خاضعين؟

> نفترض أننا وضعنا هذه اللعبة في سياق التطور الذى قمنا بالكشف عنه. فما هى الاستراتيجيات الصرفة المستقرة تطوريا؟ هناك واحدة بالضبط: اطلب النصف! أولا فهى مستقرة تطوريا؟ وفى مجموعة من الناس حيث يطلب الجميع النصف، سيحصل الجميع على النصف. أما من يشذ من المواطنين ويطلب أكثر من النصف فلن يحصل على أى شيء؟ أما من يشذ ويطلب أقل من النصف فسيحصل على أقل من النصف. ثم لا توجد إستراتيجية صرفة أخرى مستقرة تطوريا. افترض أن هناك مجموعة من اللاعبين الذين يطلبون x ، حيث $x > 1/2$. ومن يشذ ويطلب 1/2 من المواطنين فسيحصل على 1/2 ويمكنه أن يجتاح. ثم فكر فى مجموعة من اللاعبين الذين يطلبونx حيث $x > 1/2$. ولن يحصلوا على أى شيء. أما من يشذ منهم ويطلب y، حيث $0 < y < (1 - x)$ من المواطنين، فسيحصل على y ويمكنه أن يجتاح. وهكذا يمكن لمن يشذ والذين يطلبون 1/2 ، مع أنهم لن يحصلوا على أى شيء فى مواجهة المواطنين، أن يحصلوا على 1/2 فى مواجهة بعضهم البعض. وبالمثل يمكنهم أن يجتاحوا جميعا للمواطنين الذين يطلبون 1.
> وهنا يفرض إرساء التطورية متطلبات تماثلية، بنفسها تختار اتزانا متفرداً من العدد اللانهائى من اتزانات ناش (Nash) الصارمة للعبة شخصين. ويقدم «الستار أو الحجاب الداروينى للجهالة» حلاً مساواتياً للمشكلة.
>
> (سكيرمس 2002، Skyrms 276)

(«إتزان ناش Nash» هو الموقف الذى لا تستطيع فيه تحسين موضعك إذا لم يغير آخرون من وضعهم. افترض وجود 100 وحدة من شيء مرغوب فيه يمكن الاستيلاء عليها وأنه إذا طُلب أكثر من 100 وحدة فلا يحصل أى شخص على أى شيء. فإذا طلب اللاعب A 70 وحدة، فإنك بصفتك اللاعب B لا تستطيع طلب أكثر من 30 وحدة. وإذا كانت الوحدات قابلة للتجزيء، وكان للاعب A عدد لا نهائى من الاختيارات فسيكون

هناك بالتالى عدد لا نهائى من اتزانات ناش. ويثير سكيرمس نقطة أن هناك فقط 50٪ حيث الاثنان اتزانا ناش وESS)

معنى الأخلاقيات

لاحظ أنه كما لاحظ داروين الذى أيقن تماما، بأن البيولوجيا فى عملها لا تمنحك الأخلاق. يتعاون النمل أكثر مما يفعل الإنسان، لكنها ليست كائنات أخلاقية. فالأخلاق تتطلب نوعا من المقدرة على التعامل مع المشاعر والأفعال. والشخص الأخلاقى هو الذى يعرف الفرق بين الصواب والخطأ ويسلك تبعا لذلك. وقد تود أن تتساءل لماذا نملك مثل هذا النظام المفصل كالأخلاق، وبالذات لأنه أحيانا- وربما غالباً- أن الناس لا يعلمون ما يجب عليهم فعله، فهم أنانيون. ألم يكن من الأفضل لو كنا مثل النمل وقمنا بعمل الشىء الصواب غريزيا طول الوقت؟ ربما كان الأمر كذلك، لكن حتى لو استطاع المرء أن يجعل الأدمغة العبقرية مرتبطة ببعضها بحيث تقوم بعمل الشىء الصواب دائما، فإن هناك من الأسباب المقنعة لماذا لا يكون هذا الأمر فكرة جيدة مع ذلك. ويرتبط هذا الأمر بحقيقة أننا (مقارنة بالنمل) نملك عدداً قليلا فقط من الأبناء لكننا نرعاهم. (ومقارنة بالنمل فإننا نحن البشر انتقاء -K، أما هم فانتقاء -r). يسلك النمل غريزيا. وعادة ما يعمل ذلك بشكل كامل، لكن إذا حدث خطأ ما كبير فإنها عادة لا تستطيع التواؤم وتغيير سلوكها تبعاً لذلك. فمثلا، لو سقط المطر وأدى ذلك إلى إزالة الآثار الكيميائية التى يستخدمها النمل، إذن فسينعزل الكثير من النمل عن المجموعة الرئيسة ويموت.

ويخبرنا الفيلسوف الأمريكى المشهور دانيال دينيت (Daniel Dennett) القصة المسلية الكاشفة عن الدبور من الجنس Sphex.

> يقوم الدبور بشل حركة الجدجد (صرار الليل)، ويقوم بسحبه إلى جحره، ويتركه على عتبته ويدخل ليتفقد ويتأكد أن كل شىء تمام، ويخرج ليسحب الجدجد إلى الداخل. فإذا تحرك الجدجد بضع بوصات إلى الخارج أثناء وجود الدبور فى الداخل ليقوم بالتفتيش الأولى، فإنه عند خروجه من الجحر سيحضر الجدجد ثانية إلى عتبة الجحر وليس إلى الداخل وسيكرر عملية التحضير من دخول إلى الجحر ليرى أن كل شىء تمام.
>
> (دينيت 1984، 11)

ويمكن أن يظل الدبور يكرر هذا السلوك دون نهاية «ولا يفكر الدبور فى سحب الجدجد مباشرة إلى الداخل. وفى إحدى الحالات تكررت هذه العملية أربعين مرة، ودائما بالنتيجة نفسها».

ولا يمكن أن يسلك الإنسان مثل النمل أو الدبابير. فإن لهم عدداً قليلاً من الذرية لدرجة احتياجهم إلى المرونة فى ردود أفعالهم تجاه التحديات والتغيرات. من هنا جاء الذكاء وهو بالقطع يلعب دورا فى الأخلاق فمثلاً فى حساب ما إذا كان على المرء أن يعطى تحت بعض الظروف، فإنه قد يكون أكثر ميلا لإعطاء بعض من هم معوقون عمّن هم بصحة جيدة ولا يرغبون فى بذل أى جهد.

لماذا نهتم بالأخلاق؟

قد تثار لتضع السؤال بطريقة أخرى كأن تسأل لماذا تهتم بالأخلاق على الإطلاق. لماذا لا تكون مجرد آلة حاسبة وتقرر ما إذا كانت الأفعال فى صالحك أم لا: فإذا كانت مثيرة بالنسبة لك فلتقم بها، أما إذا لم تكن، فانسحب إلى الخلف. حسنا، بالطبع هذا ما نفعله غالبا فى حياتنا الواقعية. فالكثير من تداخلاتنا مع رفاقنا البشر لا تمت للأخلاق إلا قليلا وتخضع كثيراً للحسابات. إذا احتجت إلى شىء ما فإننى أذهب إلى الدكان لشرائه؛ وأدفع النقود من أجله، ويصبح الجانبان راضيين. والمشكلة هنا أن كل ذلك يستغرق وقتاً. والوقت نفسه مال، وبالأخص فى البيولوجيا. وبإجراء حسابات كل الوقت فإن ذلك يعنى أن الأمور لن تحدث بالسرعة الكافية أو لن تحدث على الإطلاق. وبذا فإن الأخلاق حل سريع وقذر فى مواجهة تحديات الحياة. فأنا أرى شخصا فى الطريق على وشك أن تصدمه سيارة نقل. فإذا أنفقت الوقت فى حساب ما إذا كان لابد من تحذيره أو دفعه عن الطريق بعيدا، فسيكون الأمر متأخرا جداً. فإذا صرخت أو اندفعت بسرعة لأدفعه خارج الطريق، فقد يكون ذلك مكلفاً، لكن الشخص الذى يتهدده الخطر سيصبح فى حال أفضل نتيجة العمل العاجل الذى قمت به، والعكس صحيح فسأكون فى حال أفضل فى مرة قادمة إذا احتجت إلى معونة عاجلة.

والأخلاقيات بذلك نوع من المسارات الوسطى بين أن تكون محكوماً كلية بالجينات وبين أن تكون آلة حاسبة متفوقة تعمل فقط على أفضل ما فى صالحها. ويقدم هذا العمل

الطارئ وبالمناسبة هنا هروبا من الخوف أن يلزمنا نوعا من المداخل البيولوجية إلى الإنسان، بنوع من «الحتمية البيولوجية» حيث يرى البشر ببساطة كالروبوتات- في الصورة الشائعة لعرائس بشرية مشدودة بأوتار إلى الحلزون المزدوج الذى يتحكم فيها. وعلى مستوى معين يعتقد البيولوجي بحتميتنا، وأننا محددون ببيولوجيتنا وعوامل أخرى. وهذا هو الافتراض الذى نفترضه عندما يحاول إنسان أن يكفّر عن الطبيعة البشرية وأفعالها علمياً. وعلى مستوى آخر، مع ذلك، يملك الإنسان بعداً من الحرية- قطعاً بعد من الحرية أعلى بكثير من النمل، والذى فى الحقيقة يتحدد جينياً. ونحن نشبه العربات الموضوعة على كواكب أخرى- على الأغلب طواف المريخ (Mars Rover). فهى محددة بمعنى أنها تسير وفق قوانين، لكنها تملك الحرية بمعنى أنها تستطيع الاستجابة للتغيرات والتحديات مثل الصخور فى طريقها: فهى ليست مضطرة لانتظار التعليمات من الأرض. والفضل للأخلاقيات أننا أصبحنا نملك بعداً من الحرية. فنحن نواجه تحديا معينا، وعندئذ علينا أن نقرر ما الذى نفعله. ولسنا أحراراً فى اختيار أخلاقنا، لكن لا أحد عدا الفلاسفة فى أقصى تطرفهم وعدم إقناعهم، مثل جان بول سارتر(1948)، قد فكر أبداً أننا كنا كذلك. لكننا لسنا محبوسين فى منهج واحد ليس إلا من الأفعال بواسطة البيولوجيا.

السلوكيات المعيارية وما بعد السلوكيات

وحتى نختتم هذا النقاش، دعونا نتحرك الآن من السمات الأكثر علمية للسلوكيات إلى تلك الأكثر فلسفية. فما هو نوع المعيارية أو كينونة السلوكيات التى سنحصل عليها هنا؟ ولقد أوردنا بالفعل تلميحات قوية حول الإجابة عن هذا السؤال، وبالذات عند مناقشة نظرية راولز عن العدالة. سيصبح الأمر ميالاً أكثر تجاه المبادلة بالمثل: أفعل كما تود أن يفعله لك الآخرون. وأشك أن تكون محاولة دفع الأمور إلى أعمق من ذلك خطأ. وما يتوقعه الإنسان هو الأخلاق الفطرية، أى هذا النوع من الأخلاقيات الذى غطته كل الأنظمة الكبرى، الدينية والدنيوية. ساعد الآخرين وتوقع المساعدة منهم. وفى سياق آراء هيوم، كلما قربت من البيت، أصبحت الأخلاق أمرية أكثر (تعج بالأوامر والنواهى). فعليك واجبات تجاه أطفالك أنت غير موجودة تجاه أطفال الآخرين. أما

ماعدا ذلك بطريق التهذيب فسيكون مسألة ثقافة كما فى حالة البيولوجيا (أو أكثر منها)- إلا أنه عليك ملاحظة إذا ما حادت الثقافة كثيراً عن البيولوجيا، فإن ثمنها لن يتعدى مجرد المشافهة. ربما ينصحنا المسيح بأن نعطى كل ما نملك إلى الفقراء، لكن حتى أفضل المسيحيين يفعلون ذلك على مضض.

وليس الأمر هو، مع ذلك، أنه بمعرفة أن الجينات تتحكم فى الأخلاقيات، فإننا يمكن أن ننهى الموضوع مرة واحدة؟ وإذا أردنا مراجعة المبادئ الأساسية، يمكننا ببساطة الالتفاف حول البيولوجيا. ومع كل الحماس الذى لدى ريتشارد رورتى تجاه الداروينية، إلا أنه يعتقد فيما يبدو أن ذلك ممكن.

> بمعرفة المزيد من التفاصيل عن الديودات فى جهاز الكمبيوتر الخاص بك وكيفية ارتباطهم، قد يساعدك فى بعض الحالات أن تقرر ما الذى تشتريه من البرمجيات. والآن تخيل أننا نتجادل حول جدارة واستحقاق تغير مقترح فيما نخبر به أطفالنا من الصواب والخطأ. يتدخل بيولوجى الأعصاب موضحاً أن الشفرة الأخلاقية الجديدة لن تحسب (أو تدخل فى الكمبيوتر). ويقول لنا إننا قد أقحمنا أنفسنا ضد حدود العتاد المبرمج (hard-wired limits): يسمح تصميم مخططنا العصبى لنا أن نصيغ ونودع التغير المقترح، لكنه يجعل من المستحيل أن نتأقلم معه. وسيكون رد فعلنا بالتأكيد لمثل هذا التدخل هو، «قد تكون مصيباً، لكن دعنا نحاول التأقلم معه ونرى ما سيحدث، فقد تكون أدمغتنا أكثر مرونة نوعا ما مما نظن» ومن الصعب تصور أخذنا كلام البيولوجيين كأمر نهائى فى مثل هذه الأمور؛ لأن ذلك قد يصل إلى منحهم حق الرفض (فيتو) على المبادرات الطوباوية الأخلاقية.
>
> (رورتى Rorty 2006)

وليس معروفا هل لحسن الحظ أم لسوء الحظ ما زعمناه هنا بالضبط. فالبيولوجيا تهم. ويستطيع المسيح أن يقول ما يشاء. وقد نتفق معه فى أننا يجب أن نقدم كل شىء إلى الفقراء، إلا أنه- كما يعلم المسيحى جيداً- ليس ذلك ما سوف نفعله، ولن نشعر عموما بأى ذنب. فالبيولوجيا لها «حق الرفض (فيتو) على المبادرات الطوباوية الأخلاقية». وقد ندخل فى خطة من نوع دكتور فرانكنشتاين (Dr.Frankenstein) بتعديل الدماغ إما جراحيا أو بواسطة الأدوية- وفى الحقيقة، ذلك ما نقوم به بالفعل اليوم مع بعض الشريرين، كما فى فيلم «الطيران فوق عش الوقواق (One flew Over the Cuckoo's

Ncst) الذى يصور ذلك بهلع- لكن علينا أن نعدل أو نعلن أننا وصلنا إلى حدودنا. ولأن هذه النقطة بهذا الوضوح التام، فإن المرء يشك فى أن صرخة رورتى الحزينة فى الحقيقة أكبر من مجرد صرخة حول مقدرة البيولوجيا على المستوى المعيارى. وهو قلق كذلك بشأن القضايا ما بعد السلوكيات، فهل تنوى البيولوجيا الآن تبرير ما نفعله؟ وهل أصبحت معايير الأخلاق النزيهة ببساطة أمراً يتعلق بالجينات كما تم اختيارها بالانتقاء الطبيعى؟ ودعونا نسأل الآن: ماذا عن الأسس؟ ماذا عن الدعم ما بعد السلوكيات لنوع كينونة الأخلاق التى جاءت من البيولوجيا الداروينية؟

وشكى فيما أعتقد أتقاسمه مع هيوم فى أن البحث عن قرب شديد عن دعم من هذا النوع على الأرجح خطأ. وأفضل ما يمكننا عمله هو القول بأن تلك هى الطريقة التى نفكر ونسلك بها. وعلينا أن نتركها كما هى عند هذا الحد ولا يوجد دعم أكثر من ذلك. وليس هناك من دعم إلا إذا أردت التضرع إلى الرب؛ ففى هذه الحالة، من الممكن افتراض أنك ستحصل على نوع من الدعم من نظرية القانون الطبيعى من مثل النوع المفضل من قِبل الروم الكاثوليك (ريوس Ruse 2001)، فالرب قد خلق العالم فى الشكل الذى هو فيه، وجزء من هذه العملية هو تزويدنا بالعواطف والطرق التى ينبغى علينا سلوكها. وهذه العواطف طبيعية بمعنى أنها تتفق مع طبيعتنا، وبذا فهى صائبة ومناسبة لنحيا بها. وبالطبع، من الممكن أن يوجد الكثير من الجدال حول ما هو طبيعى بالنسبة للحيوانات مثل البشر، إلا أن ذلك أمر آخر. وحقيقة لا جدال هناك فى ذكرى العواطف التى وصفت فى «الملكة الأفريقية (African Queen)»؛ «الطبيعة ياسيد أولنات (Mr.Allnut)، هى ما نحن عليه فى هذا العالم لنسمو فوقه» وجزء من طبيعتنا البشرية هو السمو فوق الرغبات الجسيمة لطبيعتنا، ميراثنا الحيوانى.

ماذا عن الاعتراض الواضح فى أنه على الرغم من أننا قد حصلنا على مشاعرنا الأخلاقية من خلال التأقلمات التطورية المكتسبة، فإن ذلك لا يعنى إنكارنا لوجود قيم أخلاقية من نوع ما مستقل؟ ورغم كل ذلك فإننا نرى القطار بأعيننا، والتى هى تأقلم مكتسب تطوريا، لكن ذلك ليس لإنكار واقعية القطار. ومع ذلك، وبعيدا عن صعوبة معرفة ما يمكن أن تكون هذه القيم الأخلاقية المستقلة- ربما غير العواطف الخاصة بالألوهيه، وكما رأينا حالا، فإنها إن كانت كذلك، فربما لا تكون جد مستقلة- ونحن فى حاجة إلى تأكيد بأن القيم قد تم الإمساك بها بواسطة عواطفنا أو مشاعرنا. ويبدو أن

الأمر لا يسمو على عالم الممكن أن نكون قد تطورنا ببعض الطرق المختلفة جدا. فربما (مثلا) نملك الشعور بأننا لابد أن نكره جيراننا، لكن بما أنهم يشعرون بالطريقة نفسها، فإننا ندخل فى نوع من المبادلة بالمثل فى موقف كما كنا نحبهم جداً. وفوق كل ذلك، فقد كان هذا الشيء يعمل جيداً بين أمريكا وروسيا أثناء الحرب الباردة. ويبدو أن هذا الأمر يقترح إمكانية وجود القيم الأخلاقية المستقلة، لكننا نفعل بالضبط عكس ما تتطلبه. ولا أعتقد أنه علينا أن نقلق بشأنها، إلا فيما يخص بعض التقارير.

وفى السياق نفسه، فإن ذلك يعلن عن فشل بعض أنواع من الكانتيه الجديدة، حيث يحصل ما نفكر فيه ونفعله أخلاقيا على دعم بواسطة وجوده كشرط ضرورى لوجودنا كحيوانات اجتماعية. وعلى الأقل كما أشار داروين نفسه، يبدو أنه لو اتخذت بيولوجيتنا مساراً مختلفا، فربما كنا قد حصلنا على نوع جد مختلف من الأخلاقيات- نوع فيه تجبر الأم على قتل ابنتها والأخوات على قتل إخوتهن. ومن الأفضل فى الواقع البقاء مع نوع من المواقف الهيومية الجديدة (new- Humean) حيث الأخلاقيات هى كل الأمور التى نحن عليها ونشعر بها. على الرغم من ذلك فإن الإلحاح فى طلب بعض الأشياء الأكثر من مجرد الشعور يشير إلى حقيقة مثيرة. حتى الأخلاقيات هى من أمور المشاعر، إلا أن جزءًا من هذه المشاعر ليس شعوراً فقط! وبكلمات الفيلسوف جون ماكى ((John Mackie 1977))، فإننا نجعل من العواطف الأخلاقية «موضوعاً» فقد تكون الأخلاقيات أمرا ذاتيا، إلا أننا نشعر بأنها موضوعية. وذلك لسبب وجيه جداً (سبب داروينى). فإذا فكرنا أن الأخلاقيات هى مجرد أمر من الشعور، فإنها ستفقد سيطرتها علينا سريعا وتندمر. ولابد لها من بعض السيطرة التى تجعلنا نأخذها على محمل الجد، وهذه السيطرة هى التى جعلتنا نعتقد أن الأخلاقيات أمر خارجى علينا بالمرة. فلا يجب أن تقتل، ليس لأن ذلك ضد مشاعرك، بل لأن ذلك فى الواقع والحقيقة خطأ. وشبه الموقف الداروينى قليلا موقف أنصار الانفعال العاطفى فى أنه يأخذ الأخلاقيات على أنها أمر يتعلق بالمشاعر. لكن الموقف الداروينى يختلف عن موقف الانفعال العاطفى فى أن معنى الأخلاقيات ليس مجرد مشاعر، لكن شيئا أكثر من ذلك. وهو ينجح فى احتوائنا.

ومع أن الأخلاقيات بالنسبة للداروينى هى ببساطة تأقلم إلا أنها تأقلم من نوع خاص جداً. وهذه نقطة جيدة لننهى عندها النقاش.

10

المعتقدات الدينية

نظرية التطور الداروينية هى طفل المسيحية. وكما فى الكثير من العلاقات، يمكن للمرء أن يرى الصداقة، ويرى التوتر، بين الحين والآخر يلمح كل منهما فى الآخر فى الأماكن غير المتوقعة بالمرة. ولنبدأ بوجهات نظر تشارلز داروين الدينية الخاصة، ثم ننتقل بعد ذلك إلى العلاقة بين الداروينية والمسيحية، ثم نختتم بالنظر فى بعض القضايا التاريخية والمعاصرة التى بزغت من كتاب «أصل الأنواع» والأفكار التى وردت فيه. وهنا أود أن أرى كيف تصطدم أفكار داروين بفلسفة الدين. وسأترك لفصل خاص مناقشة الصلة الوثيقة بين الأفكار التطورية وفهم أصول الدين.

داروين والدين

نشأ داروين فى طفولته إنجيليا وعضوا فى الكنيسة الإنجليزية. وهو يعترف بأنه عندما كان شابا لم يفكر بجدية حول هذه الأمور، لكنه قال إنه لم يجد صعوبة مع المقالات التسع والثلاثين[٥] (thirty- Nine Articles) (على الرغم من أنه لم يكن متأكدا من الفهم التام لها) ولامع الحقائق العامة للمسيحية. وقد أشار فى الواقع إلى أن البحارة أثناء رحلة السفينة بيجل قد تعودوا أن يضحكوا منه؛ لأنه كان يتخذ مدخلا حرفيا للإنجيل. وقد تدرب داروين فى كمبريدج فى جو مسيحى، حيث كانت السيادة لأعمال رئيس الشمامسة (Archdeacon) وليم بالى (William Paley) حول الدين الإلهى الملهم (براهين المسيحية) وحول السلوك الأخلاقى (مبادئ الفلسفة الأخلاقية والسياسية). كما قرأ داروين وأخذ بكتاب بالى أسباب العقيدة (اللاهوت الطبيعى). وقد بدأت معتقدات

(٥) أرسيت فى عام ١٥٦٣، وهى المقولات التاريخية للعقيدة الإنجيلية فى علاقتها بالتناقضات فى الإصلاح الإنجليزى، وبالذات فى علاقة الكالفينيين بالروم الكاثوليك ويرمز لها Articles xxxix (المترجم، والمراجع).

داروين المسيحية فى الخفوت أثناء وجوده فى رحلة السفينة «بيجل». وبالتحديد بدأ داروين يتشكك فى صحة المعجزات الإنجيلية، معتبرا إياها انتهاكاً لقوانين الطبيعة، كما أنه تعجب لماذا على المسيحية أن تتميز على بقية ديانات العالم مثل الهندوسية. وربما يتعجب المرء لماذا من المهم بهذه الدرجة ما إذا كانت المعجزات حرفيا حقيقية- فرغم كل شيء هناك الكثير من المسيحيين اليوم يفضلون التفكير فى هذه المعجزات على أنها أحداث ذات مغزى عظيم ويقللون من تفوق طبيعتها. وحتى نفهم داروين لابد هنا من فهم بالى. و«براهين المسيحية» ليس عملاً لكير كيجارديان(*) (Kierkegaardian) أو كارل بارثيان، حيث الطريق إلى الخالق إيمان(غير مبرر)؛ وهو بالأحرى محاولة لإثبات أنه من المعقول أن نؤمن بالبشارة. وبالتحديد دفع بالى بأن المعجزات لابد أن تكون حقيقية لأن الحواريين كانوا على استعداد للموت فى سبيل إيمانهم بأن المسيح ملهم إلهيا. ولو كانت المعجزات لم تحدث كما وصفت فى الإنجيل لانسحب الحواريون من الأمر. وعلى العكس، فإن صدق المعجزات يجعل من المعقول صدق ألوهية المسيح وبالنسبة لداروين عندما ذهبت المعجزات ذهبت معها منزلة المسيح.

ويقدم داروين نفسه فى تاريخ حياته الذاتى الذى كتبه فى أخريات حياته، كشخص متشكك فى المعجزات على أساس حرفية النصوص المقدسة- فبرج بابل شيء غير معقول- لكن بالتأكيد ومع مرور الوقت ورحلة بيجل بدأ تأثير لييل Lyell يظهر على داروين. فقد كان كتاب « مبادئ الجيولوجيا» (Principles of geology) ضد عالم تسوده المعجزات بشدة، ويتطلب فهما غير حرفى لتاريخ الأرض. ومثل أحد تلاميذ لييل المتحمسين كان داروين ملتزما بما تأثر به. ثم فوق كل ذلك وفى لحظة ما، أصبح موضوع الإيمان بالآخرة (نهاية الزمن)هاما. وكان داروين مثل كثيرين من رجال العصر الفكتورى المثقفين الذين يقلقون كثيرا فيما يتعلق بالعقاب الأبدى لدرجة المرض. ولم يبد من المعقول أن يلاقى الناس الطيبون الذين لا يؤمنون لعنة جهنم الأبدية وعقابها. ولم يكن والد داروين مؤمنا، لكنه كان بالنسبة لداروين خلاصة الرجال الطيبين.

ولا يجب أن نأخذ أيًّا من هذه الأمور على أنها تضمنت فجأة تحول داروين إلى الإلحاد. ولم يكن داروين يشعر بأنه ملحد أبداً فى حياته ولم يدع للإلحاد. وقد أصبح فيما بعد من اللا أدريين (مشتقة من كلمة لا أدرى)- نزاعا إلى الشك- تماما مثل أى

(*) فيلسوف له تأثير كبير على فلسفة القرن العشرن. كان فيلسوفا دانمركيا من القرن التاسع عشر ويطلق عليه «أب الوجودية» تأثر بكانت ومن أشهر مقولاته «الصدق ذاتى والذاتية صدق» (المترجم والمراجع).

شخص آخر من فئته العلمية. وبحلول منتصف ثلاثينيات القرن التاسع عشر، كان أفضل ما يمكن وصف داروين به أنه ربوبي (القائل بمذهب وجود رب)، وهو الشخص الذى يعتقد أن الرب هو المحرك الذى دفع العالم إلى الحركة وهو ثابت مستقر، وجعل كل شيء يسير وفق قانون لا يمكن الخروج عليه. ويختلف الربوبي (deist) عن المؤمن (Theist) فى أن الكلمة الأخيرة (وقف على المسيحيين واليهود والمسلمين فقط) تعنى أن يؤمن الشخص بالرب الذى تدخل فى خلقه بشدة (فى حالة المسيحية) بإرسال ابنه ليموت ويخلصنا من آثامنا. كان ليبل ربوبيا، وكذلك كان آل ويدجوود (Wedgwoods). وكانوا موحدين، بمعنى أنهم كانوا ينكرون وجود الثالوث (وعليه كانوا يعتقدون أن المسيح كان مجرد رجل طيب) ولم يرغبوا فى تدخل الرب فى شئونهم هنا. وقد كان ذلك هو الوضع الشائع بين الناس الذين نجحوا مع الثورة الصناعية. وقد اشتهرت صورة مجازية مرسومة للرب الربوبي كرجل آلة يجعل الأشياء تدور وتعمل، فى مواجهة الرب الإيمانى الذى يقوم بالعمل بيديه. كان تشارلز باباج (1837) (Charles Babbage)، مخترع الكمبيوتر والصديق الجيد لإراسموس (Erasmus) شقيق تشارلز الأكبر، هو الذى صنع معظم هذه الصورة.

ويبدو أن مذهب الربوبية كان هو موقف داروين أثناء كتابته لـ «أصل الأنواع». وبعد ظهور هذا الكتاب مباشرة، اعترف لـ «آسا جراى» (Asa Gray)، الإنجيلية المشيخية(*) الملتزمة، أنه لا يستطيع رؤية الرب فى التفاصيل، لكنه مازال يعتقد بأن هناك شيئًا ما وراء كل شيء.

> أنا لا أرى أى ضرورة فى الاعتقاد بأن العين قد تم تصميمها بجلاء. ومن جهة أخرى، لا يمكننى بأى شكل أن أقنع بأن أرى هذا العالم الرائع& وبالذات طبيعة الإنسان& وأن أستنتج أن كل شيء قد جاء نتيجة قوى بهيمية وحشية. وأنا أميل إلى أن أرى كل شيء ناتجا عن قوانين صممته، بكل التفاصيل، مهما كانت جيدة أم سيئة، وتُرك بعد ذلك ليعمل بما نطلق عليه الفرصة.
>
> (خطاب إلى آسا جراى، 22 مايو 1860؛ داروين - 1985، 8: 2224)

ومع ذلك، وحتى لو كان داروين قد استبعد الرب المسيحى كموضوع للإيمان، إلا أن التدريب المسيحى كان مازال قويا. فإذا كانت الربوبية هى التى جعلت داروين تطوريا،

(*) اتباع كنيسة بروتستانتية يدير شئونها مشايخ منتخبون (المترجم والمراجع).

فإن الإيمان المسيحى هو الذى جعل منه داروينياً، بمعنى الشخص الذى يعتقد بأن الآلية الفاعلة هى الانتقاء الطبيعى.

التأثيرات المسيحية

كيف يمكن تبرير الزعم بأن هناك ارتباطًا بين المسيحية والداروينية؟ وبالاعتراف باللاهوت الطبيعى المسيحى من بالى كالأساس الرئيس والقاعدة التى بنى عليها قانون الإيمان المسيحى عند تشارلز داروين، فإن مفتاح فهم العالم الحى هو التأقلم، أو كما يسمى أحيانا الوسيلة (ريوس 2003) . وليست الكائنات مبعثرة معا بشكل عشوائى مشوش، لكنها آلات متقدمة جداً قادرة على البقاء والتكاثر. ولها سمات تساعدها فى محاولاتها تلك سمات مثل الأعين والأنوف والأسنان وأعضاء الذكورة وأعضاء الأنوثة، سمات من نوع الأوراق والشوك والأزهار والجذور وأعضاء التذكير والتأنيث وحبوب اللقاح. وفى عالم اللاهوت الطبيعى تصبح هذه التأقلمات مفتاحاً لإثبات وجود الرب. فالعين تشبه التليسكوب، والتليسكوب صانع، وبذا فإن للعين صانعًا- والذى أطلق عليه صانع البصريات الأعظم فى السماء. وقد تقبل داروين هذه المقدمة المنطقية تماماً. وكما لو أن الأجزاء العضوية قد تم تصميمها- وهو ما وصفه ريتشارد دوكينز (1983) بأنه «التعقيد المنظم». ولم يكن دحض وتفنيد هذا الاستنتاج هو ما يبحث عنه داروين- فهو فى كتاب «أصل الأنواع» مؤمن بصانع البصريات الأعظم- لكن بشكل ما يمكنه من احتساب التأقلم من خلال القانون. وهذا ما جعل الانتقاء هاما بالنسبة إليه بهذا الشكل؛ لأنه استطاع رؤية كيف لم يؤد ذلك لمجرد التغيير فقط، بل إلى التغيير فى اتجاه السمات التى بدت مصممة. وباستكمال الرواية حتى وقتنا الحاضر، فقد كانت هذه التمركزية فى شرح التصميم (أو الشرح المشابه للتصميم، إذا كنت تفضل ذلك)، هى التى أعطت لنظرية داروين البنية المنطقية المختلفة عن العلوم الفيزيائية. ويتفق الداروينيون مع كانْت فى أن الاعتقاد فى تفسيرات سببية نهائية أمر أساسى له مغزى.

ومازال هناك موضوع احتساب الشكل الطبيعى للانتقاء، ومن أجل ذلك احتاج داروين إلى الصراع من أجل البقاء. ولتلاحظ أن هذه الحركة أيضا قد تطلبت من داروين أن يلجأ إلى اللاهوت الإنجيلى، لكنه فى هذه الحالة قد رفض الاستنتاج- بالذات، الاستنتاج بأن

كل التغيرات ذات المغزى والتى تدوم طويلاً، مستحيلة. وقد أدخل مالتوس (Malthus) نسبه الخاصة التى تتعلق بقضية كيف جعلنا الرب نعمل، عندما هبطنا هنا على الأرض. والإجابة هى إذا لم نعمل سنموت جوعاً؛ لأن الضغوط السكانية أصبحت تهدد بأن الغذاء لن يكفى الجميع فى المستقبل. وهكذا أخذنا نكد ونكدح، حتى مع علمنا بأن معظمنا سيعانى وأن التغيير اللامحدود مستحيل. اتفق داروين تماما مع حسابات مالتوس، وعلى الأرجح اتفق كذلك مع نواياه. وبما أنه كان من أبناء الثورة الصناعية، فقد كان يعلم الحاجة إلى العمل، وكان موافقا على أن الحسنات غير المشروطة لم تكن هى الحل لمشاكل الحياة. وبعيداً عن كل شىء آخر، وبدون قوانين السكان المزعجة، لم يكن أحد ليقنع بالأجور الحقيرة التى كان يدفعها رجال الصناعة من أمثال ويدجوود الذين أرادوا بناء إمبراطورياتهم. كان آل داروين وآل ويدجوود ضد الرق والعبودية بشدة، لكن لم يمانعوا إطلاقاً فى دفع أجور متدنية للرجال والنساء غير القادرين على الفكاك من المنزلة المتدنية التى كانوا فيها بالميلاد.

فإذا ربطت ذلك بالطريقة التى أصبح بها «أصل الأنواع» يلعب دور الديانة الدنيوية- رواية الأصول والتقدم والإنسان على القمة- فإنك سترى لماذا أزعم أن الداروينية ابنة المسيحية. ابنة غير شرعية إذا أصررت على ذلك، وشارك التنوير فى أصولها، لكنها مع ذلك ابنة المسيحية.

سفر التكوين

من الصعب أن يفاجئك عدم قبول الكثيرين لنظرية داروين بعد صدور «أصل الأنواع». أما المفاجأة فهى كم عدد من تقبلوها وكم منهم كانوا من رجال الدين (روبرتز 1988، الأعداد Numbers 1988). كان كل واحد تقريبا يرغب فى تداخلات خاصة من أجل الروح البشرية، وكان القليلون هم القانعون بالانتقاء الطبيعى، لكن كان بضعة لا أدريين قانعين تماماً بالانتقاء الطبيعى. ومن الصعب حساب هذه الأعداد بدقة، لكن بحلول منتصف سبعينات القرن التاسع عشر، كان التوقع أن يكون الشخص الإنجليزى أو المشيخى أو عضو كنيسة معارضة مركزية (منشق) فى بريطانيا وأمريكا (وما يكافئ ذلك فى أوربا) يقبل شكلاً من أشكال التطور. وفى البداية تقبل الكثيرون من الكاثوليك كذلك

التطور، على الرغم من أنه فى كل من بريطانيا وأمريكا كان الكاثوليك أميل للتواجد فى الشرائح الدنيا من المجتمع وبذا لم يكن يهمهم فى الحقيقة كل هذا التداخل بين العلم والدين إطلاقاً. ولسوء الحظ كانت الكنيسة الكاثوليكية عموما قد أصبحت أكثر محافظة مع هذا الوقت تقريبا- فى معظمها بسبب المشاكل السياسية التى أحاطت بمنصب البابا مع اتحاد إيطاليا- وتبعاً لذلك انحسر قبول التقدم العلمى.

وقد قال رجل الدين هنرى وارد بيتشر (Henry Ward Beecher) أخو الروائى هاريت بيتشر ستو (Harriet Beecher Stowe) الذى له حضور، والواعظ سيئ السمعة، قال معبراً عن رأى الكثيرين:

> إذا أثبتت الأعمال المفردة التصميم الذى عليه هذا الكون الهائل، وأنه بواسطة القوانين الموروثة قد قام ببناء ذاته تدريجياً، ثم بعد ذلك خلق نباتاته الخاصة وحيواناته، عالم بهذا الشكل المنضبط، ترك الأشياء الحقيرة وأخذ باستمرار يعمل فى اتجاه الأشياء الأكثر تعقيداً، والنتائج البارعة والجميلة! ...... فمن الذى قام بتصميم هذه الآلة القادرة، وخلق المادة، وأعطاها قوانينها، ووصمها بالميول التى عملت النتائج اللانهائية التى تعم العالم، وأوجدها فى نظام تام دقيق؟ فالتصميم الشامل بالجملة أعظم من التصميم الجزئى بالتجزئة.
>
> (بيتشر 1885، Beecher 113)

ورداً على الإنجلى المحافظ إدوارد بوسى (Edward Pusey) فى خطابه الذى اقترح فيه منح درجة شرفية لداروين من جامعة أكسفورد، يتأمل ويتعجب جون هنرى نيومان (John Henry Newman) الإنجيلى السابق والذى أصبح كاردينالا فى كنيسة روما: «هل هذه [نظرية داروين] ضد التعاليم المتميزة للنصوص الموحاة؟ إذا كان كذلك فإنه يدافع عن النظرية المضادة للمسيحية. وبالنسبة لى، إذا تحدثت بصدق، أنا لا أرى أنها كذلك- تتعارض معها» (خطاب فى 5 يونيو 1870، نيومان 1973، Newman 137).

إذا تقبل المسيحيون أفكار داروين، لماذا إذن هذا الشجار العنيف، ولماذا حتى يومنا هذا هناك معارضة للداروينية من رجال الدين؟ وأكثر الإجابات وضوحاً هو أن الداروينية نظريا تعارض المسيحية. وأوضح نقاط التصادم هو الصدام بين رواية الخلق فى سفر التكوين، أول فصول الكتاب الذى يعتقد المسيحيون أنه معصوم بلا أخطاء، ورواية

الخلق التى جاء بها داروين. فالأول يزعم أن كل شىء قد تم فى غضون ستة أيام منذ فترة ليست بعيدة من الزمن (فى آخر 10000 سنة) من خلال معجزة، بينما يزعم الثانى أن الأمر قد استغرق ملايين السنين وكان محكوما تماماً بقوانين.

والأمور أكثر تعقيداً بقليل من ذلك. فعلى الأقل منذ زمن القديس أوغسطين حوالى 400 ميلادية، لم يكن أبداً من تقاليد المسيحية أن على المرء بالضرورة أن يقرأ الإنجيل بطريقة حرفية تماما (ماك مولين McMullin 1986). وقد كان أوغسطين نفسه فى سن الشباب من اتباع المذهب المانوى[*] (Manichean)، وهى طائفة ترفض العهد القديم (التوراة) كقانون كنسى، ولذلك فقد كان عارفا بكل المشاكل - والقصتان ليستا متطابقتين عن الخلق، فى سفر التكوين مثلاً- وكان يصر على أنه على الرغم من الافتراض المسبق بصدق الإنجيل حرفيا وبالضرورة، لكن إذا كانت الفطرة والعلم يخبران بما هو ضد ذلك، فإن على المرء أن يفسر الإنجيل بطريقة مجازية. فالإنجيل قد كتب للناس البدائيين، وللبدو الهائمين على وجوههم، ولم يكتب من أجل أعضاء الإمبراطورية الرومانية المتقدمين بفهمهم. وفيما يتعلق بالذات بحالة الأصول، كانت عقيدة أوغسطين أن الرب خارج إطار الزمن. ويعنى ذلك أنه بالنسبة للرب، فإن فكرة الخلق، وفعل الخلق، وإتمام الخلق كلها أمر واحد. ولم يكن أوغسطين بالتأكيد من أنصار التطور كما نفهم ذلك المصطلح اليوم، لكنه كان يؤمن بأن الرب قد خلق بذور الحياة- الإمكانية- ثم نشرها بعد ذلك. وقد أعارت الميتافيزيقيا نفسها للتطور.

وقد ولَّد مجئ البروتستانت الحماس للقراءة الحرفية للإنجيل. وبالنسبة للتيار الرئيس للبروتستانت- لوثر وكالفين- يحتل الإنجيل تقاليد ومكان الكنيسة عند الكاثوليك. (يضع بعض أعضاء الحركات الإصلاحية الأكثر راديكالية فى العالم الأنجلو ساكسونى مثل الكويكر (الصاحبين) تأكيداً أكثر على الروح القدس، «التى للرب فى كل شخص») لكن حتى الإصلاحيين العظام لا يصرون دائما على القراءة الحرفية. كره لوثر، الذى كان علمه اللاهوتى مركزياً فى تبرير الإيمان- نعمة الرب هى البداية والنهاية فى الخلاص- كره رسالة جيمس لأنها تقول بوضوح إن العمل الطيب هو المهم. وكان كالفين مثل لوثر من أتباع أوغسطين، وكان يتحدث عن حاجة الرب لمواءمة لغته من أجل البسطاء،

(*) مؤسسه مانى الفارسى (٢١٦ - ٢٧٦) ويدعو إلى الإيمان بعقيدة ثنوية قوامها الصراع بين النور والظلمة (المترجم والمراجع).

ويعنى ذلك بوضوح أن القراءة غير الحرفية للإنجيل مسموح بها كضرورة. وبمجئ الكوبيرنيكية (من كوبيرنيكوس(*)) أصبح التفسير غير الحرفى أساسيا، إذا أراد المرء أن يجعل من توقيف الشمس من أجل يشوع(**) عندما كان يحارب العموريين (***) أمرا له معنى.

وعلى الرغم من أنه فى الوقت الذى كتب فيه داروين كتابه كان هناك بعض الحَرفيين فى بريطانيا، إلا أنهم كان يعتبرون خارج السياق. كانت الفكرة العامة السائدة، حتى وسط الكارثيين، أن الأرض قديمة جداً، وأن أيام الخلق الستة كانت إما فترات طويلة من الزمن أو أن الإنجيل لم يشر إلى هذه الفترات الطويلة التى مرت بين الأيام الستة (حرفيا) للخلق. كما أن الفيضان المفترض الذى عم العالم والذى يرتبط بنوح فى الإنجيل، كان هو الآخر يعتبر أمراً محدوداً أكثر. ولتتذكر كيف كان رفاق داروين على السفينة يضحكون منه كونه كان حرفيا لهذه الدرجة. وكانت القضية الكبرى بالنسبة للمسيحيين (والبروتستانت بصفة خاصة) على الجانب الدينى الإلهامى هى الصدام المدرك بين العناية الإلهية والتقدم. فالتقدم يضمن إمكانية حدوث التغيير، وأننا نحن البشر، بدون مساعدة خارجية، القوى المحركة لذلك. فيمكنك الحصول على تعليم أفضل، وماء أنقى، وظروفاً أفضل للعمل، ورعاية طبية أفضل، طالما أنك عملت جاهدا للحصول على هذه الأشياء. وسواء كان الأمر للأفضل أم للأسوأ، كان التطور حليفاً لهذه المفاهيم الخاصة بالتحسن إلى الأعلى، الذى يأتى من الداخل (ريوس Ruse 2005). لكن العناية الإلهية لها مسار آخر. فلا شىء بالقطع، لا شىء مما نقوم به يأتى من جهودنا أو جدارتنا. وبالنسبة للبروتستانت (وخاصة البرونستانت فى عصر ما قبل داروين) كل شىء فى النهاية نعمة إلهية من الرب- فنحن لا شىء بدون معونته. وكما يصيغها أغسطس مونتاج توبلادى(****) فى ترنيمته الشهيرة «صخر العصور» (1775):

(*) العالم الذى قال بدوران الأرض حول الشمس (مركزية الشمس فى وسط الكون) (المترجم، والمراجع).

(**) النبى الإسرائيلى الذى دعا الرب ليوقف الشمس حتى يتمكن من هزيمة العموريين فاستجاب له الرب (المترجم والمراجع).

(***) الشعب الذى كان يقطن العراق وفلسطين خلال الألفية الثالثة والثانية ق.م. (المترجم والمراجع)

(****) (Augustus Montague Toploady) (١٧٤٠ - ١٧٧٨) من رجال الدين الإنجيليين)

ليس بعمل يداى
أستطيع تلبية قانونك ،
وهل تؤجل حماستى المعرفة،
وهل تنساب دموعى إلى الأبد،
كلها لتكفر عن خطيئتى،
أنت المخلص وأنت وحدك،

الحرفية الأمريكية

إذا كانت المسيحية لها تقاليد فى تفسير الإنجيل عندئذ، تتضمن القراءة بالاستعارة لمقاطعه التى تبدو فى تصادم مع العلم، فلماذا أبدى الكثير من الناس بعد صدور «أصل الأنواع»- وبالذات فى أمريكا- رغبة فى استبعاد الداروينية على خلفية صدامها مع سفر التكوين؟ ولماذا فى سنة 1925 فى ولاية تينسى، قدم المعلم الشاب جون توماس سكوبس (John Thomas Scopes) للمحاكمة لتدريسه للتطور (وقد أدين وحكم عليه بغرامة)؟ وترتبط الإجابة بالتاريخ الاجتماعى لأمريكا. كانت أمريكا الحديثة أمة متدينة منذ تأسيسها بواسطة التطهريين (Puritans) الفارين من أوروبا ليقيموا عبادتهم بطريقتهم. وبعد الثورة قامت الديانة البروتستانتية بملء الفجوات التى تركها انسحاب البريطانيين، وبحلول منتصف القرن التاسع عشر كانت صورة طبيعية فطرية من المسيحية قد تشكلت- صورة ركزت على الإنجيل بصفته مرشداً للحياة فى العالم الجديد (نول Noll 2002).

وقد أكدت الحرب الأهلية على الفوراق فى الأمة. ففى الشمال كان ذلك عصر الحركات الصناعية العظمى التى كانت تحتضن الأفكار الحديثة، بما فى ذلك فى الدين. وقد سادت ما يسمى «البشارة الاجتماعية» مع التأكيد على الأعمال العظيمة وعدم التركيز فى المقابل على التصديق بروايات النصوص المقدسة. أما فى الجنوب وبالغرب على الخصوص، وبافتتاح خطوط السكك الحديدية وفتح آفاق جديدة معها، قويت شوكة ديانة مؤسسة على الإنجيل، ديانة تبين كيف يسدد الرب ضربات المتاعب إلى أكثر من يحبهم من الناس وأن ذلك يمنح الأمل فى المستقبل، وبالذات إذا كان هناك تفسير مناسب للكتاب الأخير، سفر الرؤيا، من الإنجيل، أى الإلهام. ويؤكد هذا النوع من اللاهوت- الذى أؤكد على أنه قد تكون حديثا من البروتستانتية الأمريكية فى القرن التاسع عشر وذو

خصوصية فى بنيته- بشدة على التمسك بالحرفية، وبالذات فيما يتعلق بالفصول الأولى من سفر التكوين. وهى تضع نفسها بذلك فى مواجهة الجيولوجيا والبيولوجيا، أما عالمية الفيضان فقد كانت إعداما بلا محاكمة بسبب التقابل المتماثل للمعركة الفاصلة القادمة (Armageddon). وينظر للتطور كأنه ورقة عباد الشمس لاختبار كل شيء على خطأ من المجتمع (الشمالى) الحديث، ولابد من مواجهتها (الأعداد Numbers 1992).

كانت «محاكمة القرد» سكوبس (1925) احتجاجا ضد الحداثة فى أغلبها؛ لأنها كانت جدالاً عن التاريخ (لارسن Larson 1997). وفى الواقع، وفى الحقيقة، كان الرجل الذى تولى توجيه الاتهام فى المحاكمة- وليم جيننجز. بريان (William Jennings Bryan)، قد ترشح ثلاث مرات لمنصب رئيس الجمهورية، والسكرتير الأسبق للدولة (يقابل وزير الخارجية) تحت رئاسة وودرو ويلسون (Woodrow Wilson) - لم يصادق ويسلم أبداً بالعمر القصير للأرض. «لكن هذا العزيز لم يبد جهله بشيء معين، وهو أن يوما عند الرب مثل ألف سنة، وأن ألف سنة مثل يوم واحد» (2 بطرس. 3 : 8). كان التحديد الصارم للخلق حرفيا بستة أيام منذ 6000 سنة دائما عقيدة شاذة لطائفة السبتيين (الأدفنتست) المسماة طائفة اليوم السابع أثناء القرن التاسع عشر. ولم تصبح هذه العقيدة شائعة إلا بعد الحرب. العالمية الثانية. لكن عندئذ وحتى فى يومنا الحاضر لم تكن مسألة الوقت قضية كبيرة. كان الحرفيون، والذين عرفوا يوما ما باسم الأصوليين، ونطلق عليهم حديثا أنصار نظرية الخلق، معادين للمجتمع الحديث وعاداته تماما مثل عدائهم للعلم الحديث وادعاءاته. «من الواضح على الأرجح أن المعارضة الحديثة للعقوبة الكبرى على القتل، والاتجاه العام نحو التساهل والرفق فى العقوبة على الجرائم الجادة الأخرى ترتبط مباشرة بالتأكيد الشديد على الحتمية التطورية التى ميزت كثيراً هذا القرن». «وظاهرياً كان» الفيلسوف الداروينى المخادع «مايكل ريوس» والمعروف بأنه «ملحد إنسانى» كان اللاعب الرئيس فى انحراف أمريكا نحو جحيم الأخلاق (موريس 1989، 149 Morris).

وإجمالاً لذلك، لا يوجد تقليد فى المسيحية ينص على القراءة الحرفية للإنجيل، بل الأكثر من ذلك هناك مقترح أن يجبر المسيحى على القراءة والتفكير بطريقة الاستعارة والمجاز عندما يفرض العلم ذلك. وحتى هذا اليوم فى أمريكا مازالت معارضة أنصار نظرية الخلق للتطور قوية، لكنها ثقافية واجتماعية بقدر ما هى لاهوتية. ولا يحتاج سفر التكوين أن يكون معارضا للداروينية.

التقدم (مرة أخرى)

ومع ذلك هل تستطيع الاستعارة والمجاز بالتأكيد الذهاب بعيداً إلى هذا الحد؟ تستطيع المجادلة حول موت المسيح على الصليب. هل كان حملاً ضحية، وإذا كان كذلك فلمن قام بالتضحية؟ وهل كان موته دفعاً لكفارة عن آثامنا، وإذا كان كذلك فلمن قام بالدفع؟ وما لا تستطيع إنكاره (وتظل تزعم أنك مسيحى) هو أن المسيح قد مات على الصليب وبسبب ذلك استفدنا نحن البشر. وبالشكل نفسه مع سفر التكوين. وتستطيع أن تجادل ما تشاء حول صدق وحقيقة آدم وحواء وغيرهما، لكن هناك حدًا أدنى يمكن أن تصل إليه المجادلة ولا تتعداه، وللخروج على حرفية الكلمات فى النص. عليك أن تتقبل أن الرب هو الخالق وهو السيد. وعليك أن تتقبل أن الرب قد صنعنا نحن البشر، وأن سبب وجود مكانة خاصة لنا فى قلبه- مكانة كبيرة لدرجة أنه مات على الصليب ليجعل خلاصنا الأبدى ممكنا- هو أننا مصنوعون على صورته. لكن مهما كان الأمر- وبافتراض ارتباطنا بالذكاء وحاسة الأخلاق هنا- لا يمكن أن نكون مجرد شىء عارض. فإذا أخبرنا الإنجيل بشىء ما، فهو أننا نحن البشر لا يمكن أن نكون غلطة أو فكرة لاحقة. وقد لا نكون نحن السبب الوحيد للخلق، إلا أننا جزء محورى فى الخطة الإلهية.

ويعنى ذلك، أنه بالنسبة للمسيحى، لابد أن ينتج الإنسان عن التطور. ولا أعنى أن التطور لابد أن ينتج بشراً مثلنا تماما – عشرة أصابع، واثنتان وثلاثون سناً وغلفة- لكن لابد أن ينتج كائنات ذكية لها حاسة أخلاقية وغيرها. وربما يقع ذلك على كوكب آخر غير الأرض، لكن لابد أن يقع هذا الأمر فى مكان ما من الكون. ففى مكان ما، وفى زمن ما، لابد أن يقع شىء ما. هل يعود بنا ذلك ثانية إلى قضية التقدم والقيمة المطلقة؟ فبدون التقدم والقيمة المطلقة تبطل المزاعم المسيحية. فى الواقع ليس تماماً! فعلى المستوى اللاهوتى، قد يجادل كثير من المسيحيين بأن العمليات وفهمنا لها لا يتواءمان مع بعضهما. ويستطيع لاهوت القديس أوغسطين، الذى يضع الرب خارج الزمن، التصدى لواجبه (لحمله). حيث إنه فى خلق العالم كانت هناك بذور الإمكانية بالفعل، وكانت الحياة

فى طريقها للانتشار مهما كانت العملية، وكان الإنسان سيصل فى الوقت المناسب. ولا تقلق بشأن التفاصيل. لقد كان من المفروض أن نصل إلى الأرض، وقد فعلنا ذلك.

وقد تظن أن هناك شيئًا ما حتميًا فى هذا الموضوع، وأنت على حق: هناك شىء ما له حتمية قليلة فى فكر أوغسطين ككل. وليس عجيبا أن يعجب كالفين، أستاذ الحتمية، بفكر أوغسطين لهذه الدرجة. فماذا لو أردت أن تكون لاهوتيا مباشراً بدرجة أقل قليلاً حول هذه الأمور؟ ولتلاحظ أن قلقنا حول حاجتنا إلى التقدم والقيمة المطلقة ليس بالقضية الكبرى هنا. ويمكننا اكتشاف أنفسنا فى التقدم والقيمة المطلقة. والأمر بالضبط هو أننا لا نستطيع ادعاء أنهما قد حدثا بواسطة التطور الدارويني. ولكن ليست هذه بمشكلة. وقد يعتقد غير المؤمنين من أمثالى أن البشر أفضل من كل الكائنات الأخرى. وهو بالضبط ما أقرؤه فى الطبيعة. وأنا لا أجده فى الطبيعة. وبعد قول ذلك، مازال هناك عمل نقوم به. فمازال عليك الحصول على البشر، سواء كانوا ذوى قيمة أم لا. ويبدو أن علينا هنا العودة إلى سباقات التسلح أو التكدس إلى داخل الكوات، أو أى شىء آخر.

فماذا لو كنت جولد ولا تهتم كثيراً بأى من هذه الأمور؟ «بكل معنى وحرفية، فإننا ندين بوجودنا كشذيبات كبيرة عاقلة لنجوم سعدنا». (جولد Gould 1989). وقد تجادل بأن جولد لم يكن حريصا على الخطوات التى أدت بشكل مطرد إلى وجود البشر - سباقات التسلح مثلاً - وبدقة شديدة، لأنه لم يكن حريصا على الداروينية المتشددة، بينما هذه الخطوات هى الداروينية المتشددة وبينما هذا الأمر قد يكون صحيحاً ولست متأكداً من أن جميع الداروينيين المتشددين يعتقدون بالضرورة أنهم يضمنون ظهور البشر. وهناك مسمار صغير آخر يمكن أن نتناوله، وهو ما قد سلم به جولد نفسه لأنه (ربما يكون ذلك مفاجأة)، ورغما عن سخريته من التقدم، كان يعتقد أن كائنات تشبه البشر قد تتواجد فى مكان ما من العالم - وربما تكون قد ظهرت أكثر من مرة! «أستطيع تقديم حجة قوية من «النظرية التطورية» ضد تكرار أى شىء يشبه جسم الإنسان فى أى مكان آخر، ولا أستطيع توسيع ذلك ليصل إلى مقترح عالم بأن الذكاء بشكل ما قد ينتشر فى الكون» (مقتبسة بواسطة ديك 1996، Dick 395). وفى الواقع، وفى جدال سابق على جدال كونواى - موريس، اقترح جولد أن الثقافة قد تكون كوة تم غزوها أكثر من مرة.

وإذا لم يكن جولد فى طريقه لاعتناق عمليات التقدميين، فما هى القوة التى جعلته يواصل العمل؟ وما الذى ربما جعل الأمر يبدو وكأن الحياة تتحرك إلى أعلى ناحية

الذكاء؟ كان جولد (1996) يجادل بأن نوعا من التوجه قد نشأ بواسطة العمليات العشوائية وضغوط الطبيعة. فالحياة إلى حد ما مفتوحة النهاية. فقد بدأت بسيطة؟، ولا يمكن أن تصبح أبسط. وكل ما تستطيعه أن تصبح أكثر تعقيداً. ولا يحدث ذلك فى اتجاهًا معين، بل لأن ذلك هو ما عليه الأشياء. وهى تشبه السكير والطوار. فمن أحد الجانبين يحد الحائط الطوار، ومن الجانب الآخر يمتد الميزاب (المزراب). وسينتهى الأمر بالسكير فى الميزاب، ليس لأنه قصد ذلك بل لأنه لا يستطيع أن يخترق الحائط. وستؤدى مشيته المترنحة فى النهاية إلى الميزاب. ولا يوجد تقدم فى الطبيعة، لكن هناك اتجاه ناحية تكون ما يشبه البشر، لأن الحياة التى تبحث بدأب ستصطدم حتما بالكنز.

من المحتمل أن يكون ذلك كافيا بالنسبة للمسيحى. فهل ترك الداروينى الآن محصوراً بعض الشىء، لأن الإجابة قد جاءت فقط بالتخلص من الانتقاء الطبيعى كعامل مؤثر؟ ربما الأمر كذلك، لكن من المثير أن الإجابة كانت من الأمور التى لعب بها داروين. ففى مقدمة دفتر خاص به وبتاريخ يناير -1939 بعد أشهر قليلة من أول نجاح للانتقاء وكيفية عمله، وقبل صدور «أصل الأنواع» بعشرين سنة- كان يتأمل ويخمن الأفكار نفسها التى وجدها جولد جذابة.

> يعتمد العدد المهول للحيوانات فى العالم، على بنينها المتنوعة، وتعقيدها- وبذا كلما أصبحت الأشكال معقدة، فإنها تفتح طرقا حديثة للإضافة إلى تعقيداتها- لكن ليست هناك «ميول ضرورية» فى الحيوانات البسيطة لتصبح معقدة، على الرغم من أنها جميعاً قد تفعل ذلك نتيجة للعلاقات الجديدة التى تسببت فيها التعقيدات المتقدمة للآخرين.
>
> (E95، داروين 1989، 422)

لاحظ الإنكار العنيد لضرورة وجود أى اتجاهات للطبيعة- والفلسفة الطبيعة (Naturphilosophen) هى الهدف هنا. ثم أضاف داروين:

> لابد أن تزداد التغيرات الجيولوجية- الجغرافية - فى بعض الأحيان، أحياناً لتبسيط البنى: فبدون تعقيد مهول من المستحيل أن تغطى الحياة كل سطح الأرض؛ لأنه فى حالة لم يحدث ذلك، فإن الصقيع إذا فتك بالخضروات فى موقع ما من العالم فإنه سيقتل كل أكلة الأعشاب مرة واحدة.، وهو التهام أحد أكلة اللحوم، ومن الواضح تماما أن جزء كبيراً من التعقيد فى البنية هو التأقلم، على الرغم من أن الفرق

بين الجاجوار- (اليغور) والنمر قد لا يكون كبيراً- وبالأخذ فى الاعتبار مملكة الطبيعة كما هى الآن، قد يكون من غير الممكن تبسيط تنظيم الكائنات المختلفة، (لتصبح كل الأسماك فى حالة السمك الطفيلى آموكوتاس (Ammocoetus) دون اختزال لأعداد الكائنات الحية- لكن هناك الإمكانية الأقوى لزيادة عددهم، حيث درجة تطورهم هى إما ساكنة أو على الأرجح تزداد.

(E 96 - 7، داروين 1987، 422)

وتأتى مناقشة داروين بمزاعم أقوى إلى حد ما من مناقشة جولد لأن، العوامل العشوائية بالرغم من ذلك، فإن داروين كان يعطى الانتقاء دوراً ما(على الرغم من أنه ليس دوراً صرفا) فى هذه العملية والمهم هنا هو أنه لو أراد الرب البشر فإنه كان سيحصل عليهم لو انتظر زمنا كافياً.

الحجج من التصميم

لنتحول الآن إلى اللاهوت الطبيعى ونركز على الحجة التى من التصميم. وهناك سؤالان: «لماذا كانت الحجة من التصميم قوية لهذه الدرجة ، قبل داروين؟» و«ما التأثير الذى أحدثه صنع نظريته على ذلك؟» وفى تفسير مشابه، فإن حجة التصميم لها إغراء واضح. وكان بالى على حق. فالعين مثل التليسكوب. وللتليسكوب صانع. إذن من المنطقى أن نستنتج أن العيون لابد لها من صانع للعيون. الرب! والأمر الرائع حول هذه الحجة أنها لا تبرهن ببساطة على وجود الرب، لكنها تشير إلى كونه يمتلك بعض الصفات والرموز التى تتلازم تقليديا مع الرب المسيحى. وحيث إن الأيدى والعيون والأسنان وغيرها من المعجزات الهندسية، والقصد منها بوضوح استخدامنا وسعادتنا بها، فإن المصمم نفسه لابد أن يكون بارعاً جداً ومعنيا برفاهة البشر (هذا ولم نشر إلى رفاهية الأجزاء الحية الأخرى من خلقه). وحيث إننا نحن البشر نمتلك التأقلمات الأفضل من الجميع، فلابد أننا المفضلون عند الرب.

لكن هناك مشكلات كبرى مع حجة التصميم. ففى كتابة «محاورة معنية بالديانة الطبيعية (Dialogue concerning natural religion): والذى نشر بعد وفاته سنة 1779، أشار دافيد هيوم إلى هذه المشكلات. وهكذا فإن معظم العالم يبدو فى تصميم سيئ-

الآلام والكروب التى تتحملها جميع المخلوقات- يجعل الأمر فى الواقع وكأنه ليس من تصميم رب طيب. وعلى أى حال، لماذا رب واحد فقط، ولماذا ليس زمرة؟ أليس من المنطق أن نفكر بأنه كانت هناك عوالم أقل فساداً من قبلنا، وربما ستجىء عوالم أفضل من بعدنا؟ ومع نهاية هيوم، تحطمت حجة التصميم إلى فتات، ومن المتناقضات أنه أيضا قد سمح بوجود شىء ما أكثر من ذلك. «إذا كان الافتراض الذى قبلنا هو» يحمل سبب أو أسباب الترتيب فى العالم على الأرجح تشابها بعيداً مع الذكاء البشرى ... ما الذى يستطيع أكثر الرجال حبا للبحث والتحقيق، وأكثرهم تأملاً وصلاة وتدينا أن يفعله أكثر من إعطاء دفعة مستوية وفلسفية للاقتراح كلما حدث ذلك، وأن يعتقد أن الحجج التى يقوم عليها تتفوق على الاعتراضات الممتدة ضده؟ » (هيوم 1947، -203 4).

ولابد أن تكون الإجابة أنه بحلول نهاية القرن الثامن عشر لم تكن الحجة مشابهة لذلك، لكنها كانت قد تحولت إلى شىء آخر. فقد أصبحت كما يسميها الفلاسفة «حجة لأفضل تفسير». وكما قالها شرلوك هولمز لصديقه د.واطسون فى «علامة الأربعة (The sign of four)» «كم مرة كررت عليك أنه عندما تستبعد المستحيل، فإن أيا ما يتبقى، مهما كان بعيد الاحتمال، لابد أن يكون هو الصدق. «فإذا كان لديك شىء ما يحتاج إلى تفسير، ولم يكن هناك سوى تفسير واحد، إذن من المنطقى أن يكون هو الذى ستعترف به. والحقيقة هى أن العالم الحى يبدو وكأنه قد خضع لتصميم. ولن يكون القانون الأعمى مسئولاً عنه. فالقانون الأعمى يؤدى إلى فوضى وإلى تحلل وإلى زيادة الأنتروبية[*] (بلغة الفيزيائيين) (Entropy). وينص قانون مورفى (Murphy's Law) على أنه «إذا استطاع شىء ما أن يسير فى الاتجاه الخطأ فإنه سيفعل ذلك، أو بعبارة أخرى بديلة: «يسقط الخبز دائما على الأرض بالجانب المغطى بالمربى».

ونستطيع الآن رؤية لماذا كان لداروين هذا التأثير الكبير. وتقتسم الداروينية واللاهوت الطبيعى المقدمة المنطقية نفسها، ويبدو أن العالم الحى قد تم تصميمه، فالعين مثل التليسكوب. والقلب مثل المضخة. ودرقة السلحفاة مثل الدرع. ذهب داروين أبعد من ذلك وقدم تفسيراً مختلفاً. يتسبب الانتقاء الطبيعى أثناء التغيرات العشوائية فى التأقلم، أى الطبيعة شبه المصممة للعالم الحى. ولم تعد هناك حاجة للتضرع إلى مصمم لحظى مباشر.

(*) دالة ترمودنياميكية لدرجة عدم الترتيب أو العشوائية، وهى تزداد بزيادة درجة حرارة النظام (المترجم والمراجع).

وبكلمات ريتشارد دوكينز: «على الرغم من أن الإلحاد كان من الممكن الدفاع عنه قبل داروين، إلا أن داروين قد جعل من الممكن أن يصبح المرء ملحدا ذكيا» (دوكينز 1986، 6). كان الإلحاد الشامل ببساطة غير منطقى قبل «أصل الأنواع». ولتلاحظ، مع ذلك، أن هذا لا يعنى أنه يجب على المرء أن يكون ملحداً. فقط من الممكن للمرء أن يصبح كذلك. ونعلم أن الحجج الواردة فى «أصل الأنواع» لم تجعل حتى داروين نفسه ملحداً. فقد كان يعتقد أن هناك مصمماً، ولو كان يعمل عن بعد وبواسطة قانون راسخ لا يمكن الخروج عليه. وهو ما يعنى بالطبع أن يتوقع المرء بعض الاختلافات بين عمل رب بالى وعمل رب داروين. فرب بالى يستطيع القيام بأفضل عمل ممكن. أما رب داروين فيستطيع العمل بأفضل ما يمكن فى ظل قانون صارم لا يتزعزع- وهو صناعة الكائنات من خلال التطور. وقد رأينا بالفعل أن رب داروين يتوقع من الكائنات أن تظهر فى بعض الأوقات وكأنها من إنتاج ريوب جولد برج (Rube Goldberg) أو هيث روبنسون[*] (Health Robinson) فهما فعلا يقومان بذلك، بالأحرى بصورة تامة، تماما مثل ما هو متوقع من رب بالى.

وباختصار، ومع أن داروين ربما لا يكون قد جعل من رب التصميم أمراً مستحيلاً، لكنه بالأحرى قد أضعف من حجة الرب من خلال التصميم. والموضوع يتعلق بالإيمان بالتصميم بسبب الرب، وليس الإيمان بالرب بسبب التصميم- وهو الموضوع الذى لاحظه وتقبله نيومان. وقد كتب نيومان سنة 1870 حول أعماله الفلسفية الهامة الجديدة فى «أجرومية التصديق (Grammar of Assent)» يقول:

> لم أصر على الحجة التى من «التصميم» لأننى أكتب من أجل القرن التاسع عشر، والذى لم يسمح بالتصميم لأنه لم يثبت، وذلك من خلال فلاسفته الممثلين له. وللحق، ومع أننى لا أود أن أعطى وعظة حول الموضوع؛ لأننى على مدى 40 عاما لم أستطع أن أرى القوة المنطقية للحجة بنفسى. وأنا أؤمن بالتصميم لأننى أؤمن بالرب، وليس إيمانى بالرب لأننى أرى التصميم ... ويعلمنى التصميم المقدرة والمهارة والطيبة، وليس القداسة والرحمة ولا التنبؤ بالمستقبل وهى جميعها من جوهر الدين.
>
> (نيومان 1973، 97)

(*) روبنسون (١٨٧٢ - ١٩٤٤) رسام كاريكاتير بريطانى ومصور اشتهر برسمه للآلات الغريبة (المترجم و المراجع).

ووفقا للاهوتيين، يُعرف هذا النوع من المداخل باسم «لاهوت الطبيعة (Theology of nature) «بدلاً من «اللاهوت الطبيعى (Natural theology)». وهو مفضل جداً اليوم من قبل المسيحيين المحنكين(بانينبرج 1993 Pannenberg).

المعجزات

بدأت رحلة داروين تجاه التخلى عن الإيمان طويلة بطيئة مع شكوكه خول المعجزات. فهل يجب أن نتخلى عن المعجزات إذا كنت من أتباع داروين، وهل يعنى ذلك أنك لن تكون مسيحياً بعد الآن؟ وبالتأكيد فإن قضية المعجزات من النوع الذى يمس مسا مباشراً كلا من الداروينية والمسيحية، إلا أن الموضوع أكثر تعقيداً بعض الشيء عن كون أحدهما ضد الآخر، ولن يلتقيا أبداً. ولتبدأ بحقيقة أن العلم يستبعد المعجزات، إذا كان مفهومها أنها انتهاك للطبيعة. ولا يمكن أن يبدأ العلم إلا إذا افترضت أن العالم محكوم بترتيبات وقواعد لا يمكن الخروج عليها. أما إذا افترضت غير ذلك فإنك تسمح بما أطلق عليه ألفين بلانيتنجا (1993) «سدادة العلم». وبذا، فطالما أنت من أتباع ليبل، بقدر ما أنت من أتباع داروين، فإنك ملتزم بقاعدة القانون.

وهكذا، فماذا عن المسيحيين والمعجزات؟ حتى إذا رغب المرء فى تقليل أهمية كثير من المعجزات التى يبدو أن الكنيسة الكاثوليكية مستعدة لاعتناقها، أما نهاية المطاف فهى أنه يجب على المرء أن يتقبل بعض معجزات الإنجيل- مثل قيامة اليعازر، وإطعام الخمسة الآلاف، وفوق كل ذلك قيامة وبعث المسيح فى اليوم الثالث. فماذا على المرء أن يفعل فى مواجهة العلم؟

ولنبدأ بحقيقة أن بعض المعجزات- بعض أهم المعجزات- لا تهدد على الإطلاق الصورة العلمية. والقداس الكاثوليكى الذى يتضمن التحول- أى تحول الخبز والنبيذ إلى جسد ودم المسيح- هى ظاهرة غير طبيعية بالمرة (بمعنى أنها خارج قواعد القانون الطبيعى). ويتبع الكاثوليك الأكوينى (Aguinas)، ويؤمنون بأن المادة هى التى تتغير أما الحادث- تلك السمات التى نشعر بها بحواسنا، مثل اللون والطعم- فيظل كما هو. ولا يمت أى شيء نفعله أو أى شيء نجده لهذا التغير بأى صلة. ويصدق الشيء نفسه على الأرواح الخالدة. فإذا كنت كميسحى تؤمن بأن الأرواح الخالدة دفينة فى كل إنسان، فلا يمكن لأى كم من الدراسة أن يوضح أن ذلك حقيقة فيزيائية. وقد تقلق ربما حول كيفية

التمييز بين الروح والعقل، حيث الأخير ظاهرة طبيعية بالتأكيد، لكن ذلك لا يمثل مشكلة بالنسبة للداروينين كما هي - فهو مشكلة عامة للشخص المسيحي.

وهناك مدخلان تقليديان في التعامل مع تلك المعجزات الراسخة في العالم الطبيعي، فمن جهة يمكن مجادلة القديس أوغسطين بأن الكثير من المعجزات- وربما كلها - هي أمور معنوية أكثر منها ادعاء في العالم الفيزيائي، الذي لا يضطرب أبداً. فتغذية خمسة آلاف شخص تُفهم أفضل على أنها نتيجة تأثر الناس بالمسيح حتى أنهم اقتسموا طعامهم تلقائيا مع الغرباء. أما إذا فكرت بطريقة أخرى- أي تظن أن المسيح قد قام بالفعل بصنع الطعام- فأنت تضع المسيح في موضع نوعٍ من متعهدي الحفلات من النوع الرفيع، وهو الأمر الذي لا يتناسب مع ابن الرب أبداً. وحتى البعث وقيام المسيح لم يكن انتهاكا للقانون. والأمر ليس مشكلة ما حدث لجسد المسيح، ولكن كيف تحمس الحواريون في اليوم الثالث وفجأة ارتفعت معنوياتهم بعد أن كانوا مكتئبين لفقد زعيمهم. وهو بالفعل يعيش في قلوبنا، وهو ما يهم في الأمر. ومن الممكن أن يعطي المتخصص النفسي السيكولوجي تفسيراً لذلك الذي لا يهدد، بل هو متوقع.

أما المدخل الثاني فهو تقليدي أكثر من الأكويني، والذي يأخذ جانب صحة حدوث الأحداث التي تنتهك الطبيعة. وهنا لابد من الفصل التقليدي بين ترتيب الطبيعة وترتيب النعمة الإلهية. يعمل العالم تبعا للقانون بشكل عادي، إلا أن حقيقة سقوط البشر في الخطيئة قد تطلبت التجسد والتكفير وليس سوى ذلك يقوم بالمهمة. ويقبض رب المسيحية على العالم بيديه بشكل أساسي طوال الوقت. وكونه يستطيع التدخل عندما يكون ذلك ضروريا بصورة مطلقة لا يسبب حيودا لاهوتيا أو وجوديا. وليس إيماننا بتدخلاته شأنا علميا- فهو غير منطقي بالمعنى العلمي- لكنه جزء من الإيمان، الذي يمكن دعمه بحجج منطقية حول الضرورة اللاهوتية للتدخل الرباني المباشر. ولا يهدد أي من ذلك الصورة العلمية العامة، بما في ذلك الدراوينية. وكل الموضوع أن الرب عادة يعمل بالقانون، ولا يتدخل إلا في الحالات الاستثنائية الصارخة ولهذا أسباب وجيهة.

التصميم الذكى

من المعروف جيداً أن هناك اليوم من لا يقنعون بالإجابات التقليدية. ويجادل منظرو التصميم الذكى (ID) كما يحبون أن يسموا أنفسهم- أو أنصار نظرية الخلق بالتصميم الذكى كما يسميهم معارضوهم- أن على الإنسان أن يتقبل التدخل الإلهى فى مجرى الطبيعة العادى، إذا كان على الإنسان تفسير وجود الكائنات (جونسون 1991 Johnson). فالقانون الأعمى الرتيب ليس كافياً. وعلى الرغم من أن منظرى التصميم الذكى ID يزعمون أحيانا أن ما يعترض المسار أمر طبيعى، لكن فى الحقيقة هم لا يعتقدون فى ذلك. فالمصمم ليس طالب دراسات عليا ذكى على أندروميدا، يتلاعب بالجنس البشرى ليستكمل درجة الدكتوراه Ph.D. فالمصمم هو الرب المسيحى، العقل فى أول بيت من بشارة القديس يوحنا، لنتأقلم مع طريقة مفضلة لشرحه.

وجزء من معارضة الداروينية ميتافيزيقى وسلوكى، بصورة مباشرة. ويقول رائد هذه الحركة المحامى المتقاعد من بيركلى فيليب جونسون (1995) (Phillip Johnson)، بصراحة إنه يبغض الداروينية لأنه يرى فيها جزءًا لا يتجزأ من الالتزام العلمى العام بالمذهب الطبيعى، وهو يعتقد أن المذهب الطبيعى يؤدى إلى تداعيات غير مرغوب فيها أخلاقيا واجتماعيا- الطلاق- والوالدة(-) الوحيد(-) وعنف المراهقين والإجهاض وزواج المثليين، والملابس المختلطة وغيرها. ويفترض جونسون أن الإنسان يستطيع التمييز بين المذهب الطبيعى المنهجى (Methodological)- حيث يفترض المرء ببساطة أن العالم يسير تبعاً للقانون- والمذهب الطبيعى الميتافيزيقى- حيث يفترض المرء أن العلم هو كل شىء وأنه لا وجود للرب. لكنه يشعر بأن المذهب الطبيعى المنهجى ينهار دائما متحولاً إلى الميتافيزيقى. وبذلك لابد من تجنب كل أشكال المذهب الطبيعى.

> المذهب الطبيعى عقيدة ميتافيزيقية، وهى تعنى ببساطة وجهة نظر محددة حول ما هو فى النهاية حقيقى وما هو غير حقيقى. ووفقا للمذهب الطبيعى فإن ما هو حقيقى فى النهاية هو الطبيعة التى تتكون من الجسيمات الأساسية التى تضع ما ندعوه المادة والطاقة، ومعها القوانين الطبيعية التى تحكم سلوك هذه الجسيمات. والطبيعة هى كل ما هو هناك على الأقل طالما كنا معنيين بالأمر. وبصورة أخرى، فإن الطبيعة نظام مقلق على الدوام من أغراض مادية وتأثيرات لا يمكن التأثير

عليها بأى شيء من خارجها نفسها- بواسطة الرب مثلاً. والحديث عن أى شيء «فوق الطبيعى» يتضمن بذلك أنه تخيلى، والإيمان بكينونات تخيلية فائقة المقدرة معروف بأنه خرافة.

(جونسون 1995، 37-8 Johnson)

ويدعم المنظرون لنظرية ID (التصميم الذكى) هذا النقاش الفلسفى بما يقصدون أن يكون جدالاً علمياً. وهم يدفعون بأن هناك ظواهر طبيعية معينة لا يمكن ببساطة تفسيرها بواسطة قوانين لا تنتهك، وأنه لابد من إقحام مصمم فى الأمر. ويحدد مايكل بيهى (Michael Behe) الكيميائى الحيوى (البيوكيميائى) من جامعة لاهاى فى كتابه الشهير «صندوق داروين الأسود (Darwin's Black Box)» بعض الظواهر «كمعتقدات يصعب اختزالها أو إنقاصها (Irreducilly complex)»؟

وأنا أعنى بالمصطلح «معقد يصعب اختزاله» منظومة منفردة تتكون من العديد من الأجزاء التى تناسب بعضها وتتداخل مع بعضها بشكل جيد، وتساهم فى الوظيفة الرئيسة للمنظومة، بحيث إذا أزيل أى جزء واحد فقط تتوقف المنظومة عن العمل بشكل كفء. ولا يمكن إنتاج منظومة معقدة يصعب اختزالها مباشرة (أى بواسطة التحسين المستمر للوظيفة الأولى، والتى تستمر فى العمل بالآلية نفسها، بواسطة التعديل الطفيف المتوالى للمنظومة الأولى السلف، لأن أى سلف لمنظومة يصعب اختزالها، والذى يفقد أحد أجزائه فإنه لا يعمل بناء على التعريف.

(بيهى 1996 ، 39 Behe)

ويضيف أن أى «منظومة بيولوجية معقدة يصعب اختزالها، وإذا كانت هناك مثل هذه المنظومة، فستكون تحدياً قوياً أمام التطور الداروينى. وحيث إن الانتقاء الطبيعى يمكنه فقط اختيار المنظومات التى تعمل بالفعل، إذن، إذا لم يكن من المستطاع إنتاج منظومة بيولوجية بالتدريج، فإن عليها أن تنشأ كوحدة متكاملة فى خطوة انقضاض رهيبة واحدة، حتى لا يكون للانتقاء الطبيعى أى سلطان عليها» (ص39).

فهل لدينا ظواهر معقدة يصعب اختزالها فى الطبيعة؟ ولنتحول إلى العالم الميكروبى للخلية وللآليات التى نجدها على هذا المستوى. خذ البكتريا التى تستخدم سوطا يحركه نوع من المحركات الدوارة ليقوم بالدوران. وكل جزء معقد بدرجة غير معقولة، وكذلك جميع الأجزاء المترابطة. والخيط الخارجى الرفيع للسوط (ويسمى فلاجيلين

(Flagellin)) مثلاً عبارة عن بروتين مفرد يشكل نوعا من المجاديف يتلامس سطحها مع السائل أثناء السباحة. وبالقرب من سطح الخلية، وفى المكان المطلوب بالضبط، نجد السوط يزداد سمكاً حتى يتمكن الخيط الرفيع من الارتباط بمحرك الدوران. ويتطلب الأمر بالطبع رابطاً، ويسمى «البروتين الخطاف (Hook protein)». ولا يوجد محرك فى الخيط الرفيع، لذا على المحرك أن يتواجد فى مكان آخر. وقد أظهرت التجارب أنه موجود على قاعدة السوط، حيث بين الميكروسكوب الإلكتروني عدة بنى حلقية» (ص70). والأمر كله معقد جداً لدرجة لا يمكن حدوثه بطريقة تدريجية. وخطوة واحدة فقط هى القادرة على إنجاز العمل، ولابد أن تتضمن هذه الخطوة الواحدة بعض نوع من علة التصميم. وهذا هو الرب، حتى ولو حاول بيهى ومن تبعوه منع إدخال ما هو إلهى بشكل عام وبصفاقه. وليس تكتمهم شيئًا لاهوتيًا وإنما سياسى: يحرم دستور الولايات المتحدة تدريس الدين فى المدارس الحكومية. وبذا إذا دخل التصميم الذكى (ID) إلى الفصول العلمية فلابد أن يخلو من الدين.

وربما يمكن تخيل المجتمع البيولوجى الذى لم يتأثر (بنوك Pennock 1998، فوريست وجروس Forrest & Gross 2004) ولا يعترف بوجود مثل هذه الأشياء التى تدعى كائنات أو أجزاء معقدة يصعب اختزالها. وحالة نموذج بيهى للظاهرة المعقدة التى يصعب اختزالها هى مصيدة فئران لها خمسة أجزاء، ولابد أن يكون كل جزء منها فى مكانه ويعمل قبل أن تبدأ المصيدة فى العمل. وقد انفق التطوريون ساعات عديدة فى سعادة وهم يبنون مصائد فئران بعدد من الأجزاء أقل من خمسة. ويمكنك حتى الحصول على مصيدة من جزء واحد. لكنها ليست جيدة باعتراف الجميع، إلا أن الأعور- المصيدة ذات الجزء الواحد- فى بلد العميان- فى بلد بلا مصائد فئران- سلطان. والنقد العام لحجج مثل حجج بيهى هو أنك لا يجب أن تفترض مسبقاً القول ما هو المعقد الذى يصعب اختزاله أو ما هو العكس - أى الذى لا ينتج عن الانتقاء- بمجرد النظر إلى المنتج النهائى. خذ مثلاً قنطرة حجرية تم بناؤها بدون أسمنت فإذا نظرت إلى القنطرة فستقول إنه أمر مستحيل. فالجوانب ستقع على الأرض كلما تقدمت فى البناء. لكن إذا أقمت فى البداية سداً ووضعت فوقه الحجارة ثم أزلت التراب عندما تنتهى، فإن القنطرة ستظل فى مكانها.

وبالمثل فى حالة الطبيعة. فنحن نرى غالباً ما كان فى الماضى من قبل لا يشبه ما هو قائم اليوم. فعندما يتم الاتصال، يقوم الانتقاء بإزالة البنى القديمة غالباً (ميلر 1999). وفى حالة المحرك، فقد اكتشف التطوريون أمثلة متكررة لمحركات أبسط من الممكن أن يتم بنارها وتحسينها بواسطة الانتقاء على مدى العصور. وتشبه حالة عين الإنسان أو عين الصقر هذا المثال: ويقال إنها معقدة للدرجة التى لا تسمح بإنتاجها بالانتقاء أى لا يمكن أن تتواجد حالة وسيطة تقوم بالوظيفة. إلا أن الطبيعة تظهر أن هناك حالات وسيطة وأنها ممكنة الحدوث ولأن أناسًا مثل ريتشارد دوكينز يميلون للقول بأنه الخطأ الجسيم أن تظن بأن الانتقاء الطبيعى ليس ماهراً مثلك، فإنك غالبا ستكون مخطئاً.

وهناك مشاكل أخرى مع نظرية التصميم الذكى (ID). فمتى يتدخل الرب؟ وهل سنرى شواهد على تدخله؟ وإذا كان ذلك قد حدث منذ زمن بعيد، من قبل حتى الاحتياج إلى أجزاء الجسم، فلماذا لم تُزل السات المعقدة بواسطة الانتقاء أو لماذا لم تصبح غير فاعلة من خلال التطفر؟ ربما يكون أكثر ما يزعج موقف التصميم الذكى (ID) هو أنها سدادة للعلم، والغرض الحقيقى منها لاهوتى. ويرغب مؤيدو هذه النظرية فى عالم من المعجزات، عالم يكون فيه الرب جاهزا دائما وفعالا، عالم تكون فيه- حتى ولو كان الكثيرون من مؤيدى التصميم الذكى (ID) ليسوا حرفيين بالنسبة للإنجيل- صورة العالم البروتسانتى الإنجليكانى البسيطة قائمة وفعالة. ويبدى أحد أهم مؤيدى نظرية التصميم الذكى (ID)، وهو الرياضى وفيلسوف العلوم وليم ديمبسكى (William Dembski) بصراحة مشاعره العاطفية المنحازة إلى مؤيدى نظرية «خلق الأرض الشابة» التقليدين.

> وعلى الرغم من اختلافى مع .... خلق الأرض الشابة، إلا أننى أعتبر هذه الخلافات جديا أقل كثيراً عن خلافاتى مع الماديين الداروينيين. فإذا شئت فإن خلق الأرض الشابة أسوأ من عمر الأرض فى تقديره ببعض رتب فى الأس، أما الداروينيون من جهة أخرى بإيعازهم مقدرة ذكية للقوى المادية العمياء فأسوأ بعدد لا نهائى من الرتب فى الأس.
>
> (ديمبسكى Dembski 2005)

وليست نظرية التصميم الذكى (IDT) علماً مهما قيل، لكنها لجوء إلى الجهالة لدعم ومساندة موقف دينى. وللعلماء- بما فى ذلك العلماء المسيحيون- كل الحق فى التشكك فيها. والالتزام بقاعدة القانون ليس إجحافاً أعمى (وكما رأينا أعلاه فى

مناقشتنا للمعجزة) أنه ليس من الضرورى أن يلتزم المرء بالإلحاد. والحقيقة البسيطه هى أنه بالإصرار على محاوله إيجاد تفسيرات مرتبطة بالقانون، فإن العلماء كانوا هم الرابحون مرات عديدة. وإذا تطلب أى شئ استخدام عقلنا، الذى يظهر أننا قد صنعنا فى صورة الرب، فإنه كذلك.

مشكلة الشرير

أكبر مشلة بالنسبة لى مع نظرية التصميم الذكى، مشكلة لاهوتية. فإذا كان الرب جاهزاً ليتدخل من أجل خلق معقدات صعبة الاختزال، فلماذا لم يكن مستعداً كذلك للتدخل لمنع البسيط بشكل مُريع؟ ويمثل ذلك جزءًا من المشكلة العامة التقليدية للشرير. ودعونا لذلك ننهى هذا الفصل بالنظر فى هذه القضية.

يعتقد كثير من الناس وفى مقدمتهم داروين نفسه، أن التطور من خلال الانتقاء الطبيعى يفاقم من مشكلة الشرير، مما يعزل إلى الأبد الداروينية عن المسيحية. ونقتبس هنا مرة أخرى من خطاب داروين إلى صديقته الأمريكية آسا جراى، والذى كتبه داروين مباشرة بعد صدور «أصل الأنواع».

> بالنسبة لوجهة النظر اللاهوتية للمشكلة، فقد كانت دائماً مؤلمة لى- فأنا مرتبك- فليس فى نيتى أن أكتب بطريقة إلحادية. ولكننى أقر وأعترف بأننى لا أستطيع أن أرى ببساطة مثل ما يراه الآخرون،& حيث إننى كنت أود أن أكون كذلك، الدليل على التصميم& والإحسان حولنا من كل جانب. ويبدو لى أن هناك الكثير جداً من البؤس فى العالم. ولا أستطيع إقناع نفسى بأن رباً محسناً خيرًا وكلىّ القدرة قد صمم خلق ذبابة النمس مزوداً إياها بنية تغذيتها من الأجسام الحية ليرقات الفراشات (اليسروع)، أو أن قطة قد تلعب مع فأر. ولأننى لا أصدق ذلك، فأنا لا أرى ضرورة للتصديق بأن العين قد تم تصميمها بهذا الشكل.
>
> (خطاب إلى أسا جراى، 22 مايو 1860، داروين -1985 ، 8 : 242)

وغالباً ما يصادق التطوريون اليوم على ذلك. وحتى لو كان الرب موجوداً، فإنه بالتأكيد ليس مثل الرب المسيحى: ليس عطوفاً، وليس عادلاً وغير مهتم بالمرة... وبكلمات ريتشارد دوكينز.

> إذا كانت الطبيعة عطوفة، كانت على الأقل وفرت أقل تخدير ليرقات الفراشات قبل أن تؤكدل حية من الداخل. إلا أن الطبيعة ليست عطوفة ولا غير عطوفة. وهى ليست ضد المعاناة ولا معها. وليست الطبيعة مهتمة بشكل أو بآخر بالمعاناة، إلا إذا أثر ذلك فى بقاء الدنا DNA ... فكمية المعاناة الكلية فى العام فى العالم الطبيعى تفوق التأمل الروحي الرقيقي.
>
> ويستنتج دوكينز:
>
> مثل ذلك الشاعر التعيس هاوسمان (A.E.Housman) الذى كتب:
>
> لأن الطبيعة التى بلا قلب وحمقاء مخبولة لن تعرف ولن تهتم، والدنا DNA لا يعرف ولا يهتم. والدنا DNA موجود فقط ونحن نرقص على موسيقاه.
>
> (دوكينز 1995، 131-3)

ما الذى يمكن قوله رداً على ذلك؟ دعونا نقم بالفصل التقليدى بين الشرير الأخلاقى- الشر الذى سببه هتلر- والشرير الطبيعى أو الفيزيائى- زلزال لشبونة[٥]. ورد الفعل المسيحى تجاه الشرير الأخلاقى هو ما قال به القديس أوغسطين. فالرب قد أعطانا إرادة حرة والإرادة الحرة هبة عظيمة من أجل الخير، ومن الفضل أننا نملك هذه الإرادة، حتى لو ارتكبنا الشرور، من عدم امتلاكها وعدم إتيان شىء يتوافق معنا (أوغسطين 1989). وتوجد هنا قضيتان الأولى، هل يجعل العلم- والداروينية جزء من العلم- من الإرادة الحرة أمراً مستحيلاً؟ والإجابة عن السؤال الأول هى أن العلم والإرادة الحرة يمكن أن يسيرا معا، وبالفعل هناك من الأسباب ما يجعلنا نعتقد أنهما لابد أن يسيرا معاً. والمرجع هنا هو دافيد هيوم (-1739 40). فإذا لم تكن هناك قوانين تحكم سلوك الإنسان، إذن لسنا أحرارًا وسنكون مجانين نقوم بأشياء لا هدف لها دون أى إيقاع أو أسباب. ويدفع التوافق بأن الفصل الحقيقى ليس بين الحرية والقانون، بل بين الحرية والإكراه. فليس السجين حراً، وكذلك الشخص المنوم مغناطيسياً. وهم فى الحقيقة خاضعون للقانون، وكذلك الشخص الحر غير السجين ولا المنوم مغناطيسياً.

ولاتخاذ موقف تجاه السؤال الثانى، ألا يملك علم الداروينية شيئاً بالتحديد فى هذا الأمر يضعنا جميعاً تحت التنويم المغناطيسى- التنويم المغناطيسى الجينى؟ أو بالعودة

(٥) زلزال لشبونة العظيم أو الهائل وقع فى ١ نوفمبر سنة ١٧٥٥ فى الساعة ٩,٤٠ صباحاً وكانت قوته فى تقدير الجيولوجيين اليوم ٩ درجات على مقياس ريختر ومركزه على بعد ٢٠٠كم إلى غرب جنوب غرب. ويقدر عدد ضحاياه بين ١٠ و١٠٠ ألف. وقد تسبب الزلزال فى حدوث حرائق وموجات تسونامى بارتفاع ٢٠م اجتاحت الساحل الشمالى لأفريقيا والشرقى لأمريكا وأحدث شقوقاً فى الأرض بلغ اتساعها ٥ أمتار (المترجم والمراجع).

إلى النقطة التى نشأت فى الفصل الأخير، حيث صاغها نقاد من أمثال ريتشارد ليونتين (Richard Lewontin) عالم البيولوجيا من هارفارد(1991)، ألا تنكر الداروينية الحرية بجعلنا «محددين جينياً؟ فلا نملك حرية سواء طيبة أو خبيثة؛ لأن جيناتنا هى التى تجعلنا نتصرف. ولا لوم على هتلر، فقد كان له بنية جينية حقيرة (مجموعة من الجينات)، وقد وضعها الانتقاء الطبيعى فى هذا المكان. ولنلم العملية لا نحن . وبالمثل طبعاً، ليس علينا إطراء الأم تريزا(*). فقد اكتسبت بنية جينية طيبة. ولا تصمد هذه الحجة، مع ذلك، أبعد من ذلك فى حالة الدين أكثر من صمودها فى حالة الفلسفة. وبعض الأشياء بالتأكيد محددة جينياً. خذ النملة مثلاً. فهى مبرمجة بواسطة الجينات كما نتجت عن الانتقاء. لكننا نحن البشر لسنا بالنمل، ولسنا محددين جينياً بهذه الطريقة. فقد حدث تطورنا بالشكل الذى يمنحنا المقدرة على اتخاذ القرارات عندما تواجهنا اختبارات، والمقدرة على المراجعة والتعديل والتنقيح عندما تسوء الأمور. ويشبه النمل الصواريخ رخيصة الثمن: فينتج الكثير منها وهى لا تستطيع تغيير مسارها بعد إطلاقها. وبالمقابل، فنحن البشر مثل الصواريخ غالية الثمن: لا ينتج منها إلا القليل، لكننا قادرون على تغيير المسار حتى بعد الإطلاق، إذا غير الهدف اتجاهه أو سرعته أو أى شىء آخر. ويملك الصاروخ غالى الثمن مرونة- أحد أبعاد الحرية- لا يملكها الصاروخ رخيص الثمن. ويخضع كلا الصاروخين للقانون، وبالمثل يخضع النمل والدبابير والبشر. ونحن نملك حرية فوق التحديد الجينى، وقد وضعت هذه الحرية فى مكانها- ليس رغما عنا- بواسطة الانتقاء الطبيعى. ومن هنا تسقط حجة الشرير ضد الإرادة الحرة- على الأقل تسقط إذا جعلت الأمر على أساس الداروينية.

ماذا عن الشرير الطبيعى أو الفيزيائى؟ ترتبط عادة حجة الإنقاذ التقليدية باسم الفيلسوف الألمانى العظيم لايبنيتس (Leibniz)- وقد أشار إلى أن تكون قادراً لا يعنى مقدرتك على فعل المستحيل. فالرب لا يستطيع جعل 2 + 2 = 5 . كذلك لا يمكن للرب، وقد قرر أن يخلق من خلال القانون (وقد يكون هناك أسباب لاهوتية وجيهة لذلك)، أن يجعل الشر الفيزيائى يختفى. فالشر الفيزيائى يجئ ببساطة كجزء من حزمة الصفقة.

(*) الأم تيريزا ألبانية الأصل (١٩١٠ - ١٩٩٧) راهبة كاثوليكية كرست أغلب حياتها لخدمة الفقراء والمحتاجين والمرضى، وقد توسعت مؤسستها من الهند (كلكتا) لتشمل ١٢٣ دولة بأكثر من ٦١٠ بعثة رحمة. حصلت على جائزة نوبل للسلام سنة ١٩٧٩.

> فمثلاً، ما الذى يورثه التدخل فى القوانين الطبيعية بالنسبة لعملية الهضم، بحيث يبطل تأثير الزرنيخ والسموم الأخرى ولا تفعل شيئاً لتكوينى؟ فهل لا يجب إدخال تغيير على الزرنيخ أو على بنية جسدى لتصبح مختلفة عن الأشياء العادية والتى ندعوها الآن الزرنيخ أو أعضاء الهضم البشرية؟
>
> (رتيشينباخ 1976 ، 185)

وقد ساعد دوكينز للغرابة فى هذا الجانب من الجدال. فقد حافظ طويلاً على اعتقاده بأن الطريق الوحيد الذى يمكن أن ينتج بواسطته التأقلم المعقد بالقانون هو من خلال الانتقاء الطبيعى. وهو يدفع بأن الآليات البديلة (بالذات اللاماركية (Lamarckism والتى تنتج تأقلما فهى خادعة، وأن الآليات البديلة (بالذات التطور بالوثب أو التغير الفجائى) والتى لا تنتج تأقلما غير مناسب. «إذا أظهر أحد أشكال الحياة تعقيداً تأقلميا، فلابد أن يملك آلية تطورية قادرة على توليد التعقيد التأقلمى. ومهما اختلفت وتنوعت آليات التطور، إذا لم يكن هناك تعميم آخر يمكن إجراؤه عن الحياة حول العالم، فإننى أراهن أنها دائما سيعترف بها حياة داروينية» (دوكينز 1983، 423). وباختصار، إذا كان للرب أن يخلق من خلال قانون، إذن لابد أن يكون هذا القانون هو القانون الداروينى. ولا يوجد خيار آخر

خاتمة

قد يظل الناقد لفرضية الرب يجادل بأن مشكلة الشر مازالت قائمة. ربما لم يكن على الرب أن يخلق العالم مهما كانت النهايات طيبة، إذا عرف الآلام والمعاناة التى تورث على طول الطريق. لكن هذه قضية أخرى لم تثرها الداروينية. ولنتحرك الآن تجاه الخاتمة. لقد تركت الداروينية بكل تأكيد بصمتها على الفكر المسيحى التقليدى. أما ما فعلته الداروينية، سواء جعلت أى نوع من المسجيين المتلزمين أمرا مستحيلاً أو غير منطقى. فإنه مسألة مختلفة تماماً. وشكى الخاص هو أن الإنسان يمكنه (إذا أراد ذلك) أن يصبح داروينيا ومسيحياً. وأنا لا أدعى أننا قد غطينا كل الأساسيات. وقد يقلق القارئ، وله سبب وجيه لذلك، لأننى بالأحرى فى الفصل السابق تركت فجوة بين الأوامر الأخلاقية للمسيح والأخلاقيات المدعمة الخاصة بالتطوريين. وردى على ذلك، على الأقل جزئياً، هو أن هناك فرقًا بين أوامر المسيح الخام غير المنقحة للبشارات (كلمة الرب) وما تطلبه الديانة المسيحية. فالمسيح يخبرنا بأن نترك عائلاتنا من أجله، أما القديس بولس فيخبرنا بأن نرعى أسرنا؟ كما يخبرنا المسيح بأن ندير خدنا الآخر، أما القديس أوغسطين فيرسم لنا قواعد «الحرب العادلة». وهذه الأخيرة متطلبات منقحة متناغمة أكثر كثيراً مع معايير الأخلاقيات الداروينية. وليس ذلك شيئًا تافهًا وعاديًا أو مجرد رد فعل لغرض خاص. فمن الواضح لعلماء الإنجيل الآن أن المسيح كان يتكلم بمصطلحات سفر الرؤيا، متوقعاً نهاية الزمان قبل موته. أما أتباعه فكان عليهم العمل فى ظل حقيقة أن طبيعته البشرية قد ضللته فى هذا الشأن، وأن عليهم أن يلتقطوا الأجزاء، وهو غالبا ما يتضمن تعديل الأشياء (بالذات الأمور الأخلاقية) فى الاتجاه الذى يمكن أن يتقبله الداروينى (ريوس Ruse 2001).

ولنترك النقاش عند هذا الحد الآن. وستثار بعض هذه الأسئلة مجدداً فى الفصل القادم.

11

أصول الدين

حيث إن التساؤل الذى يتناول الدين يعد فى غاية الأهمية، فإن هناك سؤالين بالتحديد يتحديان انتباهنا، أن يدرك، فيما يتعلق أساسه فى المنطق، وفيما يتعلق بأصله فى الطبيعة البشرية. ولحسن الحظ، فإن السؤال الأول الذى هو أهمها يسمح بحل من أوضح ما يمكن، على الأقل هو الأوضح. ويوحى الإطار الكلى للطبيعة مؤلفاً ذكياً، ولا يستطيع أى سائل عاقل أن يشك، بعد طول تفكير، فى إيمانه فى لحظة بالنسبة للمبادئ الأولية للتوحيد والدين الأصلى. لكن السؤال الآخر الذى يتعلق بأصل الدين فى الطبيعة البشرية، يتعرض لصعوبة أكبر بعض الشىء.

كانت هذه كلمات الافتتاح فى مقالة دافيد هيوم «التاريخ الطبيعى للدين». وقد كتبت حوالى 1749 51 -، وظهرت مطبوعة لأول مرة سنة 1757. ومن الغريب أن نقول أو نسمع على الأقل صوت هيوم وكأنه متحمس لنظرية التصميم الذكى، ويتعجب المرء بعض الشىء حول مدى إخلاص هيوم لهذه القضية. وفى الوقت نفسه كان يعمل على كتابه «حوارات تتعلق بالديانة الطبيعية (Dialogues concerming Natural religion)» والذى كان فيه هيوم- كما رأينا من قبل - ناقدا بعمق للاهوت الطبيعى، على الرغم من أنه حتى النهاية لم يكن أبداً ملحداً، بل على الأكثر متشككاً. وسينصب اهتمامنا، مع ذلك، فى هذا الفصل على سؤاله الثانى- أصل الدين فى الطبيعة البشرية- وكيفية الإجابة عنه فى ضوء نظرية تشارلز داروين للتطور.

فإذا عرفت أن كتابى حول داروين من وجهة النظر ومن المنظور الفلسفى، فإنك قد تفكر فى تخطى هذا الموضوع. وبالتأكيد فإن السؤال حول الأصول يعتبر سؤالاً تجريبيا

أولياً أكثر منه فلسفياً، ويجيب عنه المؤرخون أو علماء الاجتماع أو الأنثروبولوجيون، أو ربما حتى التطوريون؟ ويستحق هذا السؤال اهتمامنا لثلاثة أسباب. السبب الأول، سواء كانت القضية فلسفية فى الحقيقة أم لا، إلا أنها بالتأكيد شىء قد أمسك باهتمام الفلاسفة- من دافيد هيوم فى التنوير إلى (الأحدث كثيراً) دانيال دينيت. والسبب الثانى، هو أنه ليس لداروين أشياء مثيرة فى هذا الموضوع فقط، بل هناك اليوم كمية مهولة من الإثارة فى الأصول التطورية المفترضة للدين، وهكذا إذا أسقطنا كل النقاش فسيكون ذلك بترًا غير ملائم للصورة الكلية للداروينية اليوم، والسبب الثالث، أخيراً- تماما كما فى حالة كل شىء- هناك أسئلة فلسفية مترصدة تستحق الاهتمام. ولذا دعونا ننغمس فى الجدال، بادئين بدافيد هيوم. فعلى الرغم من أنه يملك العديد من النظرات الثاقبة التى تصرخ من أجل تفسير تطورى، إلا أننى لا أعتقد أن هيوم كان تطوريا. لكنه بالتأكيد وضع مصطلحات الجدال.

دافيد هيوم

قدم هيوم تاريخاً «طبيعياً» للدين: أى أنه فسر الدين كلية بمدلول مصطلحات طبيعية- فلا معجزات ولا يد للرب أو أى شىء من هذا القبيل. وقد بدأ باقتراح أن الشرك كان الإيمان الأصلى فى حالة الجنس البشرى، وأنه جاء من الميل لرؤية الحياة فى كل شىء، بما فى ذلك الأشياء غير الحية. كان الإنسان البدائى قلقا بشأن الطعام والأمان وكل هذه الأشياء مما أدى إلى تفسير العالم على أنه ملئ بالكائنات الحية.

> هناك ميل عالمى فى الجنس البشرى لتصور كل الكائنات مثله، ولنقل تلك الخواص التى اطلع عليها وأصبح ملما بها إلى كل شىء، كان على وعى به. فنجد وجوها بشرية على القمر، وأذرعًا فى السحب، وبميل طبيعى إذا لم يصحح لنا خبرتنا وتفكيرنا الطويل، نعزو المكر والطيبة لكل شىء يؤذينا أو يسرنا.
>
> (هيوم 1963، 40-1)

ومن هنا كان من السهل الاعتقاد بأن العالم كله ملئ بالأرباب والآلهة من نوع أو آخر. وقد أضاف هيوم أن النساء غالباً ما يظنن أنهن قد لعبن دوراً كبيراً هنا، فقد كن أكثر استعدادا لذلك ونقلن هذا الأمر إلى الرجال بحماستهن. ويقول هيوم مقتبساً من الفيلسوف والمؤرخ وعالم الجغرافيا الإغريقى سترابون (Strabo)، «من النادر أن تلتقى

بأحد يعيش بعيداً عن الإناث، ومع ذلك يدمن مثل هذه الأعمال» (ص. 44).

وبعد أن واصل مسيرته بفكرة الرب، افترض هيوم أن بعض الأربات قد بدأت تكتسب أهمية فوق الآخرين، حتى وصلنا بعد الطريق الطويل إلى التوحيد. وقد لاحظ هيوم أنه فى القرون الوسطى كانت العذراء مريم فى طريقها لتصبح مصعدة إلى قمة التدرج فى عقول الناس- إلى أن انتزع الإصلاح البروتستانتى البريق من مجدها. وليس الأمر أن هيوم كان متحمساً للنتائج النهائية، فقد كان يميل للاعتقاد بأنه كلما استدعى الرب أكثر للتدخل أصبح أتباعه أقل تسامحاً تجاه المنافسين، وهو الأمر الذى يؤدى إلى جميع أنواع التوتر والاحتكاك. ويبدأ الرب الذى حظى برفعة وتمجيد فوق طبيعة الحياة اليومية، فى اتخاذ صفات يعتبرها المنطق سخافات. وقد كان هيوم هازئا مزدريا للعقيدة الكاثوليكية حول التحول مظهراً أنه قد تدرب جيداً على آراء كالفين- وفكرة التحول هى التى توحى بأننا نستهلك الرب.

> وبنظرة شاملة نرى أن أعظم الفروق وأكثرها وضوحاً بين ديانة تقليدية خرافية وأخرى منهجية سكولاستية (من الفلسفة المدرسية) اثنان: فالأخيرة غالباً ما تكون منطقية كونها تتكون من تعدد الروايات ووفرتها، والتى على الرغم من أنها بلا أساس إلا أنها لا تتضمن خرافات أو تناقضات وتملك عقل الإنسان بسهولة وخفة، وهى بذلك عالمية فى تقبلها؟، فهى لا تؤثر بعمق على المفاهيم والمشاعر.
>
> (ص 85)

ويبدأ المرء فى فهم بعض مغزى السبب الذى دفع هيوم لجعل الكثيرين من المؤمنين الطيبين غير مرتاحين، والسبب وراء وصف أحد النقاد (رفيق اسكتلندى) له بأنه هدية الرب إلى الكفار.

وأخيراً، وقبل أن نملك الجرأة لتأكيد وجود خالق، وأن يذهب بعيداً للدرجة التى يقول فيها بـ «النزوع العالمى للإيمان بقوة ذكية غير مرئية، فإذا لم يكن الأمر راجعا إلى غريزة أصيلة، يمكن اعتباره مثل علامة أو بصمة، وصفها العامل الإلهامى على أعماله» قام هيوم بوضع خط حاسم يفصل بين الإيمان بالألوهية والسلوك الأخلاقى. ومع زيادة شدة الإيمان يتناسب الميل للالتزام بأخلاق متوحشة وفظيعة كما يبدو. فالذين يوثقون علاقتهم فى صف الرب يعتقدون أن لديهم ترخيص، لارتكاب ما يشاءون من أعمال.

وقد وجد أن أعظم الجرائم فى حالات كثيرة تتفق مع الولاء الخرافى للأسرة وطاعتها ومع التقوى والورع، وحيث إن ذلك يعتبر بحق تفسيرًا غير آمن لصالح أخلاق الإنسان، من وجهة نظر الحماسة وصراحة الممارسات الدينية، حتى ولو اعتقد الشخص نفسه أنها مخلصة. كلا، فقد لوحظ أن فداحة الصبغة الأكثر سواداً مناسبة تماما للتوصل إلى الإرهاب الخرافى وترفع من الآلام الدينية.

(ص 94)

أصل الإنسان

على الرغم من كل التزامى بالارتباط المباشر بين هيوم وداروين، فيما يتعلق بالدين وأصوله الطبيعية المزعومة، فإن حالة تأثير هيوم المباشر قوية. فقد تحول داروين إلى الدين وأصوله فى «أصل الإنسان»، وبينما فى الحقيقة لم يستخدم هيوم فى حاشية الكتاب (فكتاب «أصل الإنسان» عمل أكثر روية ومزود بحواش على عكس «أصل الأنواع» الذى كتب على عجل وكان الغرض منه عرضًا موجزًا لكلّ أكبر)، إلا أن الروح الطبيعية كانت هى من هيوم بشدة. وقبل ذلك بسنوات عندما كان داروين يعمل فى اتجاه الانتقاء الطبيعى، وعندما كان يفكر فى الأمر كله على أساس التطور – بما فى ذلك موقفه من الإنسان، (وبالتحديد كوننا معرضين للأسباب الطبيعية مثلنا فى ذلك مثل أى كائن آخر) – قرأ كتاب هيوم «التاريخ الطبيعى للدين». ومع أنه كان من الواضح أن داروين فى طريقه لإضافة منظور تطورى، إلا أن التأثير المباشر لهيوم كان ظاهراً هنا أكثر من أى مكان آخر فى جسم الداروينية.

أما المذهل فى نقاش داروين حول الدين فهو الاختصار الشديد، وبالذات عند مقارنته بالنقاش التفصيلى الذى جاء به حول أصول وطبيعة الأخلاقيات. وهناك سببان على الأقل لذلك. الأول، أنه بحلول سبعينيات القرن التاسع عشر، وفى رؤية الفيكتوريين من أمثال داروين كانت موقعه الدين قد حُسمت وخسرها الرب. وصارت المشكلة الآن هى الحفاظ على الأخلاق فى مواجهة عدم الإيمان. وقد تحدثت الروائية جورج إليوت (George Eliot) باسم الكثيرين عندما خطبت قائلة أثناء مناقشاتها لـ «الرب والخلود والواجب»، قالت معلنة إياه أمرًا لا يعقل ... الأول، أما الثانى فأمر لا يصدق، والثالث أمر نهائى ومطلق» (مايرز Myers 88). ولنتذكر المقطع المشابه من كانت الذى وجد

طريقه إلى «أصل الإنسان» (داروين 1871، 1 : 70). وقد أعطى داروين مساحة أكبر كثيراً لتطور الأخلاق فى «أصل الإنسان». والسبب الثانى، والأكثر أهمية، أن داروين لم يكن هو دافيد هيوم (إذا تحدثنا عن معاصريه) ولا توماس هنرى هكسلى. وربما يكون إيمانه قد اختفى، ولكنه لطبيعته وبإنتمائه الطبقى كان غريزيا ضد سحق الدين. فقد شب داروين مع الكنيسة وفيها. وكانت أسرته محترمة وغالبا متدينة- وإذا لم تكن إنجيلية فهى موحدة يونيتاريان (Uniterian). وقد كان القس المحلى أحد أقرب أصدقائه الشخصيين. وبالتأكيد لم يكن داروين ينوى إخفاء معتقداته، كما أنه لم يمكن يتباهى بها كذلك.

وسواء كان ذلك متزنا ومختصراً أم لا، فما الذى قاله داروين؟

> لا يوجد دليل على أن الإنسان البدائى قد وهب الإيمان المبجل بوجود رب كلى المقدرة. وعلى العكس من ذلك، هناك وفرة من الأدلة، التى لم يتم الحصول عليها من الرحالة العابرين بل من الرجال الذين استقروا وعايشوا المتوحشين، بأن العديد من الأجناس قد عاشت ومازالت تعيش وليس لديها أى فكرة عن أى رب سواء كان واحدا أو أكثر ولا توجد كلمات فى لغاتهم تدل على هذه الأفكار.
>
> (داروين 1871، 1 : 65)

أضاف داروين مباشرة، إلى هذه الآراء، على طريقة هيوم: «تختلف المسألة كلية عن المسألة المذكورة أعلاه، حول ما إذا كان هناك خالق وحاكم للعالم، وهو ما تمت الإجابة عنه بواسطة بعض أذكى الناس الذين عاشوا على الإطلاق». وقد أضاف كذلك، أنه إذا كنا نفكر بمدلول عواطف ومشاعر روحية مبهمة، فإن المتوحشين والسكان البدائيين سينخرطون تحت غطاء الدين صراحة. أما إذا أدخلنا تحت مصطلح «الدين» الإيمان بالمجهول غير المرئى أو بالوسائط الروحية فإن الحالة تصبح مختلفة تماما؛ لأن هذا الاعتقاد فيما يبدو عالمى وسط الأجناس الأقل تحضراً. (1 : 65)

كيف نشأ هذا الرأى أو الاعتقاد بوجود قوى خفية غير مرئية؟ وهنا أصبح داروين يتحدث بصوت شبيه بهيوم. والمسألة كلها تكمن فى رؤية الأرواح فى الأشياء غير الحية، مع الشعور، أو التظاهر بالشعور أو الاعتقاد الخطأ بأنها فعلاً حية.

> ويمكن تصوير ميل المتوحشين لتصور أن الأشياء الطبيعية والوسائل أشياء حية بالجوهر الحى أو الروحى، يمكن تصويرها بحقيقة صغيرة لاحظتها فى أحد

الأيام. كان كلبى البالغ الملئ بالأحاسيس يرقد على مرجة مخضرة فى يوم حار وساكن، وكان على مسافة ليست بعيدة نسيم رقيق يهب فيحرك أحيانا مظلة خفيفة قد لا يلاحظها الكلب تماما، وفى كل مرة تتحرك المظلة كان الكلب يدمدم بعنف وينبح. لابد أنه، فى اعتقادى، قد فكر فى نفسه بسرعة ودون وعى أن الحركة بدون سبب واضح تدل على وجود بعض الأمور الحية الغريبة، وأنه لا يستطيع أى غريب أن يتواجد فى منطقته.

(67 : 1)

ومن هنا، وبمتابعة طريق هيوم، نبتعد بسرعة تجاه إطار دينى أكثر تعقيداً. ومن المهم هنا مفهوم التقوى أو الورع الدينى- حب الرب وغيره- وهى من الواضح ذات أصول حيوانية. وطبعا تحتاج إلى تطوير مستوى للقدرة الذهنية الذكية والتعقيد بالتأكيد، «ونحن نرى ما يقارب حالة الذهن ذلك من بعيد فى حب الكلب العميق لسيده المقترن بالإذعان والطاعة التامة وبعض الخوف والمشاعر الأخرى» (1 : 68). ويرى داروين، مثل هيوم، التحرك من الديانة الأولية ومن خلال الشرك وتعدد الآلهة وصولاً إلى التوحيد. واستكمالاً للقصة بروح الفيلسوف الإسكتلندى (هيوم)، رأى داروين فى الدين ارتباطا بالخرافات العادية وفى ممارساتها، والتى لا يمكن التغلب عليها ومنعها إلا بالارتقاء بواسطة المنطق والفكر.

والكثير من هذه [الممارسات الخرافية] مروع إذا فكرت فيه- مثل التضحية بالإنسان لرب محب للدم، ومحاكمة الأبرياء بالتعذيب بالسم أو النار، والسحر وغيرها- ومع ذلك من الجيد أن نفكر مليا فى بعض الأحيان حول هذه الخرافات؛ لأنها هى التى أظهرت لنا الدين اللانهائى الذى ندين به ونعترف بالفضل فيه للعقل والعلم وللمعرفة المتراكمة.

(-9 68 : 1)

هذا ما جاء فى متن الكلام الذى أورده داروين حول الموضوع، إلا أنه فى نهاية «أصل الإنسان» عاد للموضوع باختصار.

كان الاعتقاد فى وجود رب غالبا ما ينظر إليه على أنه أعظم وأكمل تمييز بين الإنسان والحيوانات الأدنى. ومع ذلك فمن المستحيل، كما رأينا، التوصل إلى أن هذا الاعتقاد فطرى متأصل فى الإنسان. ومن جهة أخرى فإن الاعتقاد فى

> وسائط روحية متغلغلة فى كل شىء هو اعتقاد عالمى، ويظهر أنه قد جاء من التقدم المحسوس فى منطق وعقل الإنسان، ومن تقدم أكبر حدث لمقدرته على التخيل وفضوله وتعجبه. وأنا على دارية بأن الاعتقاد الغريزى المفترض فى وجود رب قد استخدم بواسطة الكثيرين للتدليل على وجوده. إلا أن تلك حجة طائشة، لأننا بذلك نكون مجبرين على الاعتقاد فى وجود الأرواح الكثيرة القاسية الوحشية والمؤذية والتى تفوق قدرة الإنسان بقليل فقط؛ لأن الاعتقاد فيها أكثر عمومية بكثير من الألوهية المفيدة. ولا يبدو أن فكرة خالق عالمى ومحسن خير قد نشأت فى ذهن الإنسان، إلا بعد أن ارتقى بواسطة ثقافة مستمرة طويلاً.
>
> (5 - 394 : 2)

كما أن داروين لم يكن على استعداد لقول الكثير حول خلود الروح. وأنت قد تعتقد فى ذلك، لكن لا تدعى أن الدليل الذى سيساعدك موجود فى التطور. ولا يعتقد الأقوام المتوحشون فى ذلك، على الرغم من أن المرء لا يجب أن يقرأ الكثير من ذلك، أضاف داروين بتعاطف. وبوصفه رجلاً من الشريحة العليا للطبقة المتوسطة الإنجليزية، فإن داروين كان يعتقد أنه لا يجب على المرء أن يقرأ كثيرا فيما إذا كان الناس البدائيين مؤمنين أم غير مؤمنين.

كان موقف داروين بذلك هو أن الدين ظاهرة طبيعية- أو بالأحرى ظاهرة يمكن معالجتها طبيعياً - ورأى فيها شيئا قد تطور. وبمعرفة الوقت الذى أمضاه داروين ليثبت أن الأخلاقيات شىء يرتبط بعمق بالانتقاء الطبيعى ، فمما يستحق الإشارة أنه لم يحاول أن يقوم بذلك فى حالة الدين. ويمكن أن يفترض المرء مسبقاً أنه لاعتقاده بأنه زائف- على الأقل لم تحصل أساسياته على براهين، وزائف فى الكثير من تفاصيله- فإنه لم يعتقد أن الدين يمكن أن يأتى بواسطة الانتقاء. فهو لا يمنحنا بصيرة فى الواقع، أو (حتى وهو زائف) يساعدنا على النجاة والتكاثر، كما أن داروين لم يبد رغبة فى الجدل لصالح الدين كناتج ثانوى للانتقاء، أو كشىء قد تطور ونشأ بواسطة الانتقاء لكنه يفتقد للمغزى التأقلمى المباشر من أجل البقاء.

ويبدو أن الدين بالنسبة لداروين أمر حدث صدفة، وجاءت به السمات الحيوانية أو القوى التى أسيء توجيهها ببساطة. فعندما نرى شيئاً يتحرك، فمن العادى أن نشعر بأنه حى. ونحن نرتكب أخطاء، وفى النهاية يؤدى ذلك إلى الدين. والشىء الوحيد الذى يمكن قوله فى صف الدين، هو أنه يقوى الأخلاقيات لدى الناس المتحضرين. «ومع الأجناس

الأكثر تحضراً، فإن الإيمان الراسخ بوجود معبود قادر على رؤية كل شيء له تأثير قوى فعال على تقدم الأخلاقيات» (داروين 1871، 2 : 394). وربما يختلف داروين هنا عن هيوم؛ لأنه اختار أن يكون مع رفاقه الفيكتوريين، والذين على الرغم من عدم إيمانهم، كانوا يرتلون الترانيم حول مناقب قراءة الإنجيل كمرشد ومقوٍّ للأخلاقيات. كان هكسلى (اللا أدرى الرئيس) يدافع دائما عن تدريس الإنجيل فى المدارس الحكومية.

الداروينية والدين اليوم

لقد كُتب الكثير حول موضوع الأصول الطبيعية المزعومة للدين منذ منتصف القرن التاسع عشر وحتى وقتنا الحاضر. وقد تحول الأنثروبولوجيون والسوسيولوجيون بشكل رئيسى إلى الممارسات الدينية والاعتقادات فى العالم الغربى وفى مواقع أخرى من العالم، فى الوقت الحاضر وفى الماضى- كان الأخير يُكتشف أحيانا من البراهين وأحيانا أخرى يتم اختلاقه من الخيال الحى. ومن المعروف جيدا، وربما «مخادع» هو المصطلح الأفضل، الدراسات المقارنة مثل كتاب «فيرازر J.G. Frazer» الغصن الذهبى (The Golden Bough) (1890، والطبعة الثالثة 1906 - 15)، والذى يعتبر الدين متجذرا فى عبادة الخصوبة حيث لابد أن يموت الملك ويعاد ميلاده لتتحرك إلى الأمام دورات الطبيعة كما هى، وتضمينات ذلك فى المسيحية، الدين الذى يموت فيه الرب ويعاد بعثه، ليس ببعيدة عن مؤلفها. ويقتحم آخرون هذا الموضوع الخاص بإمداد الأديان بالتاريخ وتفسير جاذبيتها. كان فرويد نموذجا لذلك (فى مناقشته لموسى ومقترحه الخاص بمقتله على يد أتباعه).

> الدين محاولة للسيطرة على العالم الحسى الذى نوجد فيه وذلك بواسطة العالم الذى نتوق إليه والذى قد طورناه فيما بيننا نتيجة للحاجات (للضرورات) البيولوجية والفسيولوجية ..... وإذا ما حاولنا أن نعطى الدين موقعاً فى تطور الجنس البشرى، فلن يبدو كأمر مكتسب دائم ولكن سيبدو كمواجهة للاضطراب العصبى الذى على الرجال المتحضرين أن يمروا به عند عبورهم من الطفولة إلى النضج.
>
> (فرويد 1964، Freud 168)

كان فرويد مهتما بعمق بالبيولوجيا وكان يعتقد أن الدين من الممكن تفسيره بمدلولات بيولوجية. وعمليات الموت والتضحيات ما هى إلا أصداء لأحداث واقعية من الماضى،

أحداث دفينة فى الطبيعة البشرية بواسطة عمليات لاماركية- توارث الخواص المكتسبة. وبذا، فحتى إذا كانت ادعاءات فرويد حول الدين صحيحة- وقد جادل كثيرون فى مثل تلك الأفكار المتعارضة كمقتل موسى على يد أتباعه- فإن الآلية اللاماركية تصبح خطأ (سولواى 1979 Sulloway). وحتى سبعينيات القرن العشرين لم نر محاولات أصيلة لإعادة إحياء تفسير الدين بمدلولات البيولوجيا التطورية. ويعود كثير من الفضل إلى إدوارد ويلسون، والذى جعلت تخليقاته فى البيولوجيا الاجتماعية من الدين موضوعا مركزياً فى الدراسات، وقد ناقشه بالتفصيل فى كتابه الحائز على جائزة بوليتسار (Pulitzer) «حول الطبيعة البشرية 1978 (On Human Nature)».

وبدلاً من أن نبنى النقاش بترتيب ظهور الأفكار والفرضيات المختلفة، فلندع الأمر إلى المقولات البيولوجية لترشدنا أى المقولات الداروينية. والأكثر أهمية، هو توقعنا الانقسام بين أولئك الذين يعتقدون أن الدين قد نشأ مباشرة بواسطة الانتقاء الطبيعى، وأولئك الذين يعتقدون أنه ناتج ثانوى أو سبندل. ثم حدث انقسام داخل أولئك الذين يرجعون السبب إلى الانتقاء، بين الذين يظنون أن الدين هو ميزة تأقلمية مباشرة للبشر، وأولئك الذين يظنون أنه قد لا يكون الدين أمراً طيباً، وأولئك الذين يعتبرونه ربما قد جاء نتيجة انتقاء جنسى أو تأقلمى لبعض الأشخاص أو بعض الأشياء عدا البشر (كالطفيليات مثلاً). وهناك كذلك احتمال الانقسام بين أنصار الانتقاء الفردى والانتقاء المجموعى، وبين أولئك الذين يعتقدون أن الدين بيولوجى فى الأساس وأولئك الذين يعتقدون أن الثقافة ذات مغزى، إذا لم تكن لها كلها الأهمية.

وبادئين بأولئك الذين يعتقدون أن الدين ناتج انتقائى وأن له قيمة بالنسبة للبشر، دعونا نستخدم ما يقوله إدوارد ويلسون نفسه. الدين ظاهرياً، ما هو إلا أمر يتعلق بهوية المجموعة وتماسكها معاً.

> أعلى أشكال الممارسة الدينية، عند اختبارها عن قرب، نراها تمنح ميزة بيولوجية. فهى فوق كل شىء تعقد الهوية. فالدين يمد كل شخص، فى وسط الفوضى والممارسات المشتتة للمستقبل، بعضوية لا تقبل الشك فى مجموعة تدعى مقدرات عظمى، وبهذا المعنى، فإنه يمنحه غرضاً محركاً فى الحياة متوافقا مع اهتماماته.
>
> (ويلسون 1978، 188)

ويسمح ويلسون بوجود انتقاء ثقافى فيما بين الطوائف، لكننا فى الأساس نبدأ بالبيولوجيا ويصبح كل الباقى على السطح.

قد تتنوع الممارسات الدينية وتختلف بشدة أثناء التطور الثقافى، ذلك لأنها بعيدة عن الجينات أثناء التطور الفردى للكائنات البشرية. بل حتى إنه من الممكن بالنسبة لمجموعات ، مثل الهزازين[٥] (Shakers)، أن يتبنوا اتفاقات تقلل من المواءمة الجينية على طول جيل واحد أو بضعة أجيال. إلا أن الجينات المعنية على مدى عدة أجيال ستدفع ثمن ترخيصها بالانحدار فى السكان ككل. وستقوم جينات أخرى مقاومة لانحدار المواءمة، بآلياتها الحاكمة، بالسيادة والفوز وستختفى الممارسات المنحرفة. وهكذا تختبر الثقافة بقسوة الجينات الحاكمة، لكن أقصى ما يمكنها فعله هو إحلال فئة من الجينات بأخرى.

(ص 178) .

كان ويلسون دائما متناقضا حول المغزى المقارن لكل من عمليات الانتقاء الفردية والمجموعية، أو بدقة أكثر كان أكثر تسامحاً وانفتاحاً على مستويات فعل المجموعات من الكثيرين من البيولوجيين التطوريين. وكان بالأحرى منقسما على نفسه بالنسبة لقضية الدين، فكان يعتقد أنه قد جاء بواسطة عملية جماعية، لكنه بالتأكيد كان له حسنات فردية كذلك. أما الفيزيائى الأنثروبولوجى فيرنون رينولدز (Vernon Reynlds) وعالم الأديان رالف تانير (Ralph Tanner) (1983) فقد كانا أكثر أنصار الفردية نشاطاً. وهما يتقبلان فرضية مثل ختان الذكور- والتى هى مركزية بالنسبة للممارسات الدينية لليهود والآخرين- على أنها قد نشأت كإجراء لمنع الأمراض. وهذا إجراء خير بالنسبة للأفراد. ويقترح رينولدز وتانير بإبداع إلى حد ما أن الأديان تنقسم إلى تلك التى تشجع معدلات التكاثر المرتفعة- مثل الكثير من أديان الساميين- وتلك التى لا تشجع ذلك. مثل الكالفينية[٥٥](Calvinism) فى شمال أوربا. وقد لاقى ذلك صدى من الاهتمام والإثارة

---

(٥) طائفة دينية أمريكية ذات نزعة اشتراكية، وقد عرفت بهذا الاسم لأن أتباعها يهتزون بأجسامهم أثناء أداء الطقوس (مثل حلقات الذكر عندنا) (المترجم والمراجع).

(٥٥) مذهب مسيحى بروتستانتى يرجع تأسيسه للمصلح الفرنسى جون كالفين بين عامى ١٥٣٦و ١٥٥٩، وقد انتشر فى شمال ووسط أوربا، وهو يعتبر أن الله أسمى من أى شيء، وكان كالفن يعتقد أن الإنسان مسير مسبقاً. (المترجم والمراجع)

فى كتاب داروين «أصل الإنسان». ولنتذكر كيف رأى التطورى العظيم أن الكاثوليكى الإيرلندى الوضيع له عدد كبير من الأطفال، بينما الإسكتلندى المشيخى الجاد فى عمله ليس عنده إلا القليل من الأطفال. كان ذلك نتيجة تفكير طويل مروع، ينكر طبيعة التقدم إلى الأعلى فى عملية التطور، وهى صورة عزيزة على قلب داروين ورفاقه الفيكتوريين.

ولنتذكر كذلك كيف أن داروين قد أعد نفسه بعد تفكير طويل للقول بأن الإيرلندى لا يرعى أطفاله بينما يفعل الأسكتلندى ذلك، وهكذا موازنا ومفضلاً أى شيء يفعله الأسكتلندى أفضل من الإيرلندى. ويستخدم رينولدز وتانير نظرية انتقاء r و k، مضخمين هذا الحدس، مقترحين أنه إذا كانت الظروف متميزة بشدة فإنه من الإستراتيجية التكاثرية الجيدة أن ينجب الإنسان عدداً كبيراً من الذرية، ولو كانوا لا يحصلون إلا على عناية قليلة بينما لو كانت الظروف مستقرة فمن الأفضل أن ينجب الإنسان عدداً قليلاً من الأطفال ويمنحهم المزيد من الرعاية. وتعنى الظروف المتغيرة أنك قد تضرب حظاً وافرا (غنى مثلاً) بإنجاب المزيد من الأطفال، بينما إذا أنجبت قليلاً منهم فقد لا تستطيع أبداً إدراك ذلك. والعكس صحيح. ولنتذكر أن انتقاء k- يعمل فى الظروف المستقرة وانتقاء r- يعمل فى الظروف غير المستقرة. والانتقاء فى البشر والفيلة من النوع k على الأغلب، بينما الانتقاء فى أسماك الرنجة والفئران من النوع r على الأغلب. ويشير رينولدز وتانير لهذين النموذجين بـ r2 ، - r2 + انتقاء، حيث يرمز الأس (2) إلى كونهما يعتقدان أن الانتقاء لابد أن يعمل من خلال الثقافة (Culture)، على الرغم من أنه من المفترض أن يتم تنقية ذلك حتى يصل إلى الجينات. وفى حالة ختان الذكور، وعلى الرغم من اعتراف رينولدز وتانير بوجود تساؤلات حول البرهان، إلا أنهما يكتبان:

> على الرغم من الحالة المربكة التى عليها البيانات، إلا أنه ليس من المنطق طرح السؤال: إذا كان الختان يقلص خطورة الإصابة بسرطان الأعضاء المعنية، فما تأثير ذلك على نجاح التكاثر؟ فالإجابة لابد أن تكون الزيادة (فى حالة تساوى بقية الأشياء كلها) فى الأسر والمجموعات التى تمارس الختان. وبذلك لابد أن الختان قد جاء مؤيداً لممارسة التكاثر، ولأبد أنه مفضل فى المواقف التى يعمل فيها انتقاء + r2 . ونحن نعلم أنه مميز لمدة طويلة فى اليهودية والإسلام. وفى حالة اليهودية فإنه يمثل جزءًا من عهد إبراهيم مع الرب، العهد الذى دعا فيه الرب إبراهيم لمغادرة أور(*) (Ur) وتأسيس أمة جديدة، كما كان فى ذلك العهد أن ترث

(*) موقع أثرى لمدينة سومرية فى تل المعبر بجنوب العراق، ولد بها الخليل إبراهيم أبو الأنبياء، فى سنة ٢٠٠٠ ق.م. (المترجم والمراجع).

ذريته الأرض. إنه صك للانتقاء r2 + فى الواقع! أما فى حالة الإسلام فيبدو أن الختان ببساطة استمرار لتقليد عربى سابق. فممارسة الختان ليست موجودة فى القرآن، وقد تقبلها محمد (صلى الله عليه وسلم) وتعتبر أساسية للإيمان.

(رينولدز وتانير 1983، 240)

المجموعات والميميات كوحدات للانتقاء

إدوار ويلسون ورينولدز وتانير على العموم داروينيون تقليديون. ومع ذلك، فهم يبينون كيف يمكن أن يختلف تفكير الناس ومع ذلك يظلون (فى أعين المدافعين) تحت راية الداروينية. فعندنا البيولوجى دافيد ويلسون والفيلسوف دانيال دينيت. وكما يمكن أن يتوقع المرء من المناقشات السابقة، يلتزم دافيد ويلسون (2002) بوضوح بتحليل انتقاء المجموعات فى الدين، راغباً فى اعتبار المجتمعات قريبة للكائنات، وأنها تتقوى بالالتزام الجاد المخلص بالعقيدة الدينية. وهو يربط هذه الفرضية بشدة بالأخلاقيات، والتى يتحدث عنها بأنها تمتلك كلا من مكون متطور جيني ومكون ثقافي مفتوح الطرفين» (ص119). ويقوم ويلسون بتحليل المجتمع الذى أسسه جين كالفن فى القرن السادس عشر فى جنيف، وهو يورد القواعد التى تحكم هذه المجموعة: «أطع الوالدين» و «أطع الحاكم» و «أطع القس» وهكذا تمضى قائمة القواعد إلى أن تصل إلى «لا تسرق سواء بالعنف أو بالمكر والبراعة» و «لا خلاعة ولا جنس إلا بالزواج» وهكذا. وعن ذلك يكتب قائلاً:

باختصار، يمكن تفسير علاقة الناس بالرب كمنظومة اعتقاد مصممة للحث على السلوك [أوردنا أعلاه أمثلة من ذلك]. أما هؤلاء الذين يعتبرون أن الاعتقاد الدينى بلا معنى وخرافى، فربما عليهم مراجعة معتقداتهم نفسها. وهؤلاء الذين يعتبرون أن الوسائط فوق الطبيعة كأمور تخيلية تزودنا بخدمات خيالية فربما لا يقدرون الدور الوظيفى لعلاقة الشخص بالرب حق تقديره فى إنتاج خدمات لا يمكن التوصل إليها إلا بمجهود جماعى. أما الذين يفكرون فى الدين بمدلول وظيفى فإنهم قد يكونون على الطريق السليم، لكنهم ربما لم يقدروا التعقيد الخاص بـ «السيكولوجية الحثية» حق قدرها والتى تذهب أبعد من استغلال القرابة وخشية الجحيم. وفى الواقع من الصعب على أن أتخيل منظومة اعتقادات مصممة بشكل أفضل للحث على السلوك التأقلمى الجماعى بالنسبة لمن يتقبلونها كحقيقة واقعة.

وعندما يتعلق الأمر بمجموعة في كيان مجتمعي، فبالكاد يمكن اعتبار تعاليم كالفن الشفاهية ليست في محلها.

(ويلسون 2002، 105)

ومع أنه (مثل إدوارد ويلسون ورينولدز وتانير) يعتقد أن الثقافة حاسمة، إلا أن المرء يتشكك أنه في نهاية المطاف يرى دافيد ويلسون (وهم معه) التغير الحقيقي تغيراً جينياً. ويؤيد دانيال دينيت (2006) فكرة أن الدين قد نشأ بالانتقاء، على الرغم من أنه توصل لذلك بطريق مختلف تماماً، وهو ليس مقتنعاً بأي حال بأن هذا الانتقاء ضروري لصالح البشر ولا هو في الأساس (أو في الحقيقة بأي شكل) جيني. وقد تبنى دينيت نظرية لريتشارد دوكينز (1976) تفترض وجود «ميميات»[*] (Memes)، وحدات للثقافة قريبة الشبه بالجينات، والتي تتنافس على ولاءات الناس. وتقوم ميميات الشخص المنافس بغزو عقول الناس، ومن يفز يعتبر هو الذي تم انتقاؤه ليستمر. وليس الفوز عشوائياً، ولكنه دالة من السمات- التأقلمات- التي تمتلكها الميميات أو تستحثها. والإعلانات الناجحة أمثلة نموذجية على عمل الميميات: فأنت تشتري وتدخن سجائر مارلبورو لأنها تجعلك تشعر بأنك رجل حقيقي، حتى ولو كانت في الحقيقة، تجعلك تسلك سلوكاً ضاراً بصحتك وراحة بالك.

وبالنسبة لدينيت، فإن الدين ميمي متطفل، له من السمات ما يجعله جذاباً، حتى ولو لم يكن بالضرورة كذلك بالنسبة للشخص. ولا يجب أن يخطئ أحد هذه النقطة، فهو يبدأ كتابه «تحطيم الكلمة: الدين كظاهرة طبيعية» (Breaking the Spell: Religion as a Natrual Phenomenon) بتقديم القارئ إلى مبضع الدودة (Dicrocelium dendriticum): يصيب هذا الطفيل مخ النملة، فيجعلها تكافح لتتسلق أوراق النجيل، لتؤكل بواسطة الأغنام أو البقر وبذلك يتمكن الطفيل من تكملة دورة حياته قبل أن يفرز ذريته لتغزو النمل من جديد.

(*) (Memes) ميميات، مصطلح صكه البيولوجي ريتشارد دوكينز عام ١٩٧٦. ويعبر عن وحدة المعلومات الثقافية التي يمكن انتقالها من عقل إلى آخر. وقد ظهر هذا المصطلح أول مرة في كتاب «الجين الأناني». وانتقال الميميات شبيه بانتقال الجينات (وحدة المعلومات الوراثية). وتنتشر المبميات وتمتد لوحدها كوحدة للتطور الثقافي بطريقة مماثلة لسلوك الجينات في مجموعات أو زمر متكاملة تعمل معا، ويشار إليها «معقدات الميميات». وتتطور الميمبات من خلال انتقاء طبيعي بطريقة مشابهة لأفكار تشارلز داروين مع اعتماد أفكار مثل التنوع والطفرة والتنافس والوراثة. ويمكن لفكرة أن تنقرض أو تبقى أو تتطفر. (المترجم ولمراجع).

هل يحدث أى شيء شبيه بذلك مع الكائنات البشرية؟ نعم بكل تأكيد فنحن غالباً ما نجد الكائنات البشرية تنحى جانبا اهتماماتها الشخصية، وصحتها، وفرصتها في الحصول على أطفال، وتكرس كل حياتها لحمل رسالة فكرة سكنت عقولهم. فالكلمة العربية «إسلام» تعنى «التسليم (Submission)» وعلى كل مسلم حريص على إسلامه أن ينطق بالشهادتين ويقيم الصلاة خمس مرات في اليوم ويعطى الصدقات (الزكاة) ويصوم شهر رمضان ويحاول أن يذهب في رحلة للحج إلى مكة، وكل ذلك لإيمانه بالله وبمحمد (صلى الله عليه وسلم). ويقوم المسيحيون واليهود بأعمال شبيهة بالطبع، فيكرسون حياتهم لنشر «الكلمة» مضحين بالعظيم من الأمور بشجاعة، مخاطرين بحياتهم من أجل فكرة. وكذلك يفعل الهندوس والبوذيون.

(دنيت 2006 ، 4)

وحتى نكون عادلين، فإن دنيت يضيف بأن أنصار الحركات الإنسانية الدنيوية هم غالباً ليسوا أفضل من ذلك في هذا المعنى.

وكما يمكن أن نتوقع، فإن دنيت يزدرى المقترح الذى يقول إن للدين دخلًا كبيرًا في الأخلاقيات.

لقد اكتشفت أنه ليس هناك أى دليل يدعم الإدعاء بأن الناس - المتدينين أم غير المتدينين- الذين لا يؤمنون بثواب في الجنة أو عقاب في جهنم، هم أكثر ميلا للقتل والاغتصاب والسرقة أو للحنث بوعودهم عن الناس الذين يؤمنون. فمجتمع السجون في الولايات المتحدة به كاثوليك وبروتستانت ويهود ومسلمون وغيرهم- بما في ذلك الذين لا يؤمنون بدين- وهم ممثلون بالنسبة نفسها الموجودون عليها عموماً في المجتمع.

(ص279)

وبعبارة أخرى، على الرغم من أن الفريقين يزعمان بأنهما داروينيون، فعندما يتعلق الأمر بالدين وفضائله، فإن دافيد ويلسون ودانيال دينيت يبتعدان عن بعضهما أشد البعد.

الدين كمنتج ثانوى

إذا تحولنا الآن إلى الجانب الآخر من المعادلة، فما هو الوضع مع أولئك الذين يعتقدون أن الدين يقع فى السبندل؟ وبالتأكيد يفكر جولد (2002) على طول الطريق نفسه وتجيء كل الثقافة البشرية تحت هذا النوع فى رأيه. لكن معظمها لن يمحى. وفيما عدا أى شيء آخر، فإن الدين بكل تكاليفه والتكريس من أجل الآخرين، والنبل والعذوبة وطقوس التشويه الجسمانى، والتضحية وغيرها- لا تبدو ببساطة أنها نوع من المنتج الثانوى. إنها مكلفة جداً لذلك. وعلى الأرجح فى رأى البعض فكرة أن الدين حمل على الظهر والكتفين فى وجوده وسطوته وارتباطه بأشياء أخرى- تأقلم حقيقى للسلطة- وينجح فى البقاء لأنه لا يمكن إيقافه أو لأنه فى النهاية لا يكلف الكثير. ويميل طالب الثقافة باسكال بوير (Pascal Boyer) إلى الرأى الأول. فبالنسبة له يقوم الدين ببساطة بالهدم والتخريب أو يستعير السمات التى وضعتها البيولوجيا لأسباب جيدة من أجل التأقلم، والتى لا يمكن لأى سبب من الأسباب إلغاؤها.

> يتطلب بناء المفاهيم الدينية منظومات ذهنية ومقدرات موجودة هناك بشكل ما، سواء كانت مقدرات دينية أم لا. وتستخدم الأخلاقيات الدينية الحدس الأخلاقى، والإدراك الدينى للوسائط فوق الطبيعية لتطوع حدسنا حول الوسائط عموماً؟ وهكذا. ولهذا السبب قلت إن المفاهيم الدينية متطفلة على مقدرات ذهنية أخرى. فمقدرتنا على عزف الموسيقى، ورسم الصور أو حتى جعل الصور المطبوعة بأنساق من الحبر على الورق ذات مغزى أو معنى، هو أيضا متطفل بهذا المعنى. ويعنى ذلك أننا قد نفسر عزف الناس للموسيقى، ورسم الصور وتعلم القراءة باختبار كيف يتم تطويع المقدرات الذهنية بواسطة هذه الأنشطة. وينطبق الشيء نفسه على الدين. ولأن المفاهيم تتطلب كل أنواع المقدرات البشرية الخاصة (السيكولوجيا الحدسية، والميل للالتحاق ببعض المفاهيم المضادة للحدس، وكذلك لتأقلمات متنوعة للذهن الاجتماعى) يمكننا وصف الدين بوصفنا لهذه المقدرات الذهنية المتنوعة وكيفية تطويعها، وكيفية مساهمتها فى السمات الدينية التى نجدها فى ثقافات مختلفة. ولسنا فى حاجة لافتراض أن هناك طريقة خاصة للعمل تحدث فقط عندما نمارس التفكير الدينى.
>
> (بوير 2002، 311)

لكن ما الذى يسمح للدين بامتلاك سلطته فى المقام الأول؟ يميل الأنثروبولوجي سكوت أترن (Scott Atran) إلى الرأى الثانى القائل بأن الدين ينتزع شيئاً ما مفيدا تأقلمياً ويستغله. وبالنسبة له فإن السؤال الكبير الذى يواجه الكائنات مثل الإنسان هو الكائنات الحية الأخرى- وفوق كل ذلك فالكائنات الحية الأخرى تمثل تهديداً. وفى جدل حافل بالذكريات عن داروين وكلبه- فى الحقيقة، حافل بالذكريات عن تفسيرات هيوم- يقترح أتران أن ما عندنا هو إسقاط عتيق إلى حد ما للأحياء على الجماد. ومن المعتاد التفكير فى أن الزوائد الأنفية العتيقة عند الديناصورات هى حالة من تطور واضح ذهب أبعد مما يجب. وربما الشيء نفسه بالنسبة للدين. ويستغل طير الوقواق(*)(Cuckoos) الآليات الفطرية التى عند الطيور المضيفة لتنشئة الصغار. ويفعل الدين الشيء نفسه للإنسان.

تتضمن مفاهيم الوسائط فوق الطبيعية قدح الحد الأدنى من خطة اكتشاف الوسيط، وهى جزء من سيكولوجية الناس الفطرية والوسائط نوع معقد من «الآليات الفطرية المحررة». ويصمم الانتقاء الطبيعى منظومة اكتشاف الوسيط ليتعامل فى الحال وبصورة اقتصادية مع المواقف المثيرة التى تتضمن الناس والحيوانات كمفترسات ضارية ومدافعات حامية وفرائس. وقد نتج عن ذلك أن المنظومة أصبحت مؤهلة للاستجابة للمعلومات المؤلفة من شظايا تحت ظروف عدم التيقن والحث على الإدراك الحسى للأشكال التى فى السحب، والأصوات التى فى الرياح، والترصد فى حركات أوراق الشجر، والإيحاءات العاطفية فى النقاط المتداخلة والمتفاعلة على شاشة الكمبيوتر. ويعير المقداح الشعرى نفسه لآلية اكتشاف الوسيط باستعداد تام إلى التفسير فوق الطبيعى للأحداث غير اليقينية أو المثيرة للقلق.

> ويناور الناس بتفاعلية بهذه القابلية للمعرفة من أجل ترويع أو تهدئة الآخرين أو أنفسهم لأغراض مختلفة. وهم يقومون بذلك عن وعى أو بلا وعى وبطرق سببية معقدة ومتنوعة. وهم يبغون الحرب أو الحب، ليعارضوا البؤس والنكبات أو لتجديد مواهبهم لاكتشاف الأشياء النفيسة، أو للتحكم فى خيالهم أو حثه على العمل. والنتيجة تزودنا بحاسة مرتبة وموحدة للوجود الكونى والثقافى والشخصي.
>
> (آتران 2004 ، 78)

(*) طائر لا يرعى بيضه ولا صغاره، وهو يتسلل إلى أعشاش الطيور الأخرى فيلقى بعيداً بإحدى البيضات ويضع مكانها بيضته فيرعاها أصحاب العش على حساب صغارهم.(المترجم والمراجع).

وبشكل ما يتبع ريتشارد دوكينز هذه النوعية. فليس لديه الوقت الكافى لافتراض ارتباط وثيق بين الأخلاقيات والدين، وليقتبس القليل من نكهة قصص العهد القديم حول سلوك الآباء البطاركة. وهو يكتب عن إبراهيم وإسحق(*): «بتطبيق معايير الأخلاق الحديثة، فإن هذه القصة الشائنة مثال متزامن لكل من استغلال واغتصاب الأطفال، والتمييز بين قوتين غير متماثلتين فى العلاقة، وأول استخدام مسجل لدفاع نورمبرج(**)، وكنت أطيع الأوامر فقط» (دوكينز 2006، 242). وحيث إن الدين بالنسبة له ذو قيمة سالبة، فهو يميل إلى فرضية كون الدين منتجًا ثانويًا. ومع أنه يعتقد أن المبدأ العام أهم من التفاصيل، لكنه يتعجب إذا ما كانت ميزة التأقلم فى طاعة السلطة التى على علم- «ابق بعيداً عن الجرف الصخرى»- قد تدمرت بواسطة الوحدة الثقافية الدينية- «افعل هذا وذاك والآخر أو تذهب إلى الجحيم.

العلم الجاد

ما الذى يمكن قونه عن الأفكار المتنوعة والفرضيات؟ بالتأكيد أمر واحد. لا يمكن أن تكون جميعها صحيحة! فلكل فعل رد فعل مساو له ومضاد فى الاتجاه. ولكل فكرة حول تطور الدين، هناك فكرة أخرى تتخذ الوجهة المضادة بالضبط فهل نظن مع ويلسون وويلسون أن الدين قد تطور لمساعدة البشر؟

إذن فماذا عن دنييت، والذى يربط الدين بالطفيلى الثاقب- وبالكاد هو النموذج النهائى للدفء والود. أو لو أخذنا آتران الذى يعتقد أن الدين حالة من التأقلم، تذهب إلى القمة. وكما يقول هو بوضوح: «الوسائط فوق الطبيعية منتج ثانوى تطورى، متشابك فى مخطط الاكتشاف بواسطة المفترس- الحامى – الفريسة.» فهل نعتقد مع رينولدز وتانير أن الدين قد تطور لمساعدة الفرد؟ إذن عليك أن تقرأ دافيد ويلسون الذى يعتقد أن كل الأمر عبارة عن مجموعات طول الطريق. فهل تظن مع إدوارد ويلسون أن الدين دالة من التطور البيولوجى؟ إذن انظر إلى دينيت الذى يعتقد أنه ثقافة- بسيطة على الرغم من أنها ليست ثقافة نقية. فهل جادلت مع دافيد ويلسون أن الدين هو الدعم النهائى للأخلاقيات؟ إذن خذ دينيت (حتى دون أن نشير إلى دافيد هيوم) الذى يعتقد أن الدين لا يفعل أى

(*) فى التوراة كان الذبيح إسحق عليه السلام، أما فى القرآن فهو سيدنا إسماعيل عليه السلام. (المترجم والمراجع).

(**) دفاع المتهمين فى محاكمة نورمبرج التى نصبت لرجالات دول المحور بعد الحرب العالمية الثانية (الألمان المهزوبين) (المترجم والمراجع).

شيء للأخلاقيات، إذا فعل فإن تأثيراته دائما سلبية على الأغلب. ومن الطريف أن دينيت يقتبس من ستيفن وينبرج الحاصل على نوبل فى الفيزياء: «الناس الجيدون سيفعلون الأشياء الجيدة، أما الناس الرديئون فسيفعلون الأشياء الرديئة. أما إذا كان على الناس الجيدين أن يفعلوا أشياء رديئة، - فإن ذلك يرجع للدين (دينيت 2006، 279). ومع أن دوكينز يعتقد أن المسيح هو خطوة إلى أعلى من شخصيات العهد القديم، إلا أنه ينتقده «لقيمه العائلية المراوغة بعض الشيء»، والموت على الصليب ما هو ألا «ماسوشية سادية جديدة يزيد فسادها الأخلاقى حتى على العهد القديم بكثير» (دوكينز 2006، 250-1)

ولا أرغب فى المجادلة بأنه من المستحيل أو لا يستحق العناء أن تستجدى من الداروينية، نظرية التطور، تفسيراً لأصل أو طبيعة الدين. إلا أننى أدفع بأننا قد أحسنا العمل كثيراً عن ذى قبل. ويكمن جزء من القضية بوضوح فى البرنامج العام للبيولوجيا الاجتماعية (سوسيوبيولوجيا (Sociobiology) للبشر، أو السيكولوجية التطورية، أو أيا ما كنت تسميتها. وعندما تتحسن تلك بشكل عام، فإن التفسير البيولوجى للدين سيتحسن هو الآخر كجزء من الثقافة. ويكمن جزء من القضية مساو لهذا الجزء بوضوح فى المضايقة واستبعاد التفسير السببى الذى هو أفضل تحت هذه الظروف. ولندع جانبا النقاش الدائر حول الانتقاء الفردى/ انتقاء المجموعة كأمر قد راعيناه بعمق بالفعل، ولنأخذ ما يعتمد عليه دينيت، أى نظرية الميميات، أو الميمية، أو أيا ما كان اسمها. وهى فى الواقع غير مصقولة إلى الدرجة التى تجعلها غير مؤكدة للدرجة التى تصبح فيها غير ذات فائدة فى العون. فما هى الميمى؟ إنها قبس من الثقافة يضاهى الجين. وكما هو حادث فعلاً، فالجينات صعبة بما فيه الكفاية لتعريفها، لكن فكرتنا عنها أنها أصغر طول يؤدى وظيفة من دنا DNA، لكن ما هو أقصر طول يؤدى وظيفة فى الثقافة؟ فهل الكاثوليكية ميمى؟ وهل سلطة البابا ميمى؟ أم هل التحول ميمى؟ ولماذا تكون سلطة البابا مثلاً وليست بالأحرى كل واحدة من المعتقدات التى يسلم بها؟ وأى أنواع النظريات تصلح لتضارب (تصادم) الميميات وتآلفها معاً، وأحيانا اندماجها أو انفصالها عن بعضها؟ وكيف تصبح المورمونية(*) (Mormonism) ميميا مقارنة بالمسيحية

(*) مذهب أسسه جوزيف سميث الأصغر، وكتاب مورمون(دينى إيديولوجى وثقافى)، وقد أباح هذا المذهب لأصحابه تعدد الزوجات فى البداية ثم حرمه. بعد ذلك .(المترجم والمراجع).

الإنجيلية؟ وهل تتضمن المورمونية الكثير من ميميات المسيحية الإنجيلية؟ أم هل هما ميمات منفصلة؟، وهكذا.

وليس الأمر أن دينيت مخطئ بالضرورة فى اعتباره أن الأفكار أحيانا لها حياتها الخاصة، أو أن الأديان يمكن أن تكون أشياء مفزغة تتحكم فى العقول ضد مصلحتها- وإذا لم نفكر بهذا الشكل عن الكاثوليكية فإن معظمنا يفعل ذلك فيما يتعلق بعبادة مثل العلمولوجية (السانتولوجية(*) Scientology)»- إلا أن الميمية ليست ذات فائدة فى فهم مجريات الأمور. فالمرء يأخذ اللغة العادية ويضعها فى مصطلحات ذات هوى. وليست هناك بصيرة جديدة. ولا تنبؤات جديدة. ولا مزاعم صاعقة تتحول إلى حقيقة. والأهم من ذلك أن المرء لا يستخدم فى الواقع النظرية التطورية الداروينية للقيام بأى عمل. ويستطيع المرء أن يصبح لاماركيا ويدعى معظم المزاعم التى رغب دينيت فى إدعائها. وفى الحقيقة إذا عرفنا الطريقة التى تستطيع بها الميميات الانتقال من فرد إلى آخر، فقد يصبح المرء أكثر راحة أثناء كونه لاماركياً إذا أراد أن يدعى معظم المزاعم التى أراد دينييت ادعاءها.

وجزء من القضية هنا- جزء من مشكلة المداخل الداروينية إلى الدين- هو أن الكثير من الأمر ببساطة فى غاية البدائية. وسأتوجه إلى دافيد ويلسون بالإطراء على رغبته فى استخدام أمثلة واقعية ليصيغ ويقيم تفكيره. لكن مناقشته للكالفينية فى الواقع لن تصلح لذلك. فإذا كانت الكالفينية هذا النصير الرائع للمجتمعات والتى ساعدتهم لتحسين العمل، فلماذا فشلت كثيراً فى إقناعنا؟ خذ مثلاً الإنجليزى(ماك كولوش 2004 MacCulloch). انفصل هنرى الثامن عن الكنيسة الكاثوليكية لأنه رغب فى اتخاذ زوجة جديدة بينما رفض البابا وحرم عليه ذلك. وكان ابنه إدوارد السادس بروتستانيتا متطرفاً. إلا أنه عندما مات إدوارد وهو فى سن المراهقة تولت أخته الكبرى مارى العرش، وكونها كاثوليكية غيورًا فقد قامت باضطهاد البروتستانت الذين فر الكثيرون منهم إلى القارة (أوربا). وفى هذا الوقت، وبحلول منتصف القرن السادس عشر، كانت المنطقة اللوثرية الألمانية ممزقة بالحروب والنضال، وهكذا توجه هؤلاء اللاجئون المنفيون إلى المناطق الإصلاحية (الكالفينية) الأكثر هدوءًا وأمناً. وعندما توفيت مارى وتولت العرش أختها

(*) العلمولوجيا أو السانتولوجيا- مذهب دينى علمى، أسس له كنيسة فى نيوجرسى على يد لافاييت رونالد هابارد سنة ١٩٥٢، والناس روحيا خالدون تبعا لهذا المذهب، لكنهم نسوا طبيعتهم الحقيقية. وقد اعترف بهذا المذهب كدين سنة ١٩٩٣. .(المترجم والمراجع) .

الصغرى إليزابث البروتستانتية، قام الكالفينيون جميعاً بالعودة. إلا أنه عموما لم يكن الإنجليز حريصين على ما تقدمه الكالفينية. ولم يرغبوا فى كبح الأخلاقيات وأسلوب الحياة الخاص بهؤلاء الذين أصبحوا يعرفون فيما بعد بالبيوريتان(*). ولذا فقد توصلت التوافقية الإليزابيثية إلى شكل من أشكال الكنيسة الإنجيلية- وهى إلى يومنا هذا تجمع مضحك «بريكولاج(**) (bricolage)» من الأسلوب الكاثوليكى واللاهوت البروتستانتى. لكنه قطعا لم يكن فاشلاً: فقد هزم الإنجليز الأسبان وطردوا أرمادتهم (الأسطول الأسبانى الثقيل). وحقيقى أن الثوار «راوندهيدز (Roundheads)» فى القرن السابع عشر البيوريتان قد كسبوا الحرب الأهلية وقطعوا رأس تشارلز الأول، إلا أنه فى غضون أثنى عشر عاما، عاد الملكيون، الأكثر وسطية من الإنجيليين، وطُرد البيورتيان مرة أخرى.

والنقطة التى أود إثارتها هنا هو أنك لا تستطيع مجرد عزل قطعة صغيرة من التاريخ، أو عزل مكان ما فى الزمان والمكان، ثم تظن أنك قد ملكت قاعدة لصياغة نظرية عالمية. وعليك أن توسع من قبضتك أكثر كثيراً لتواجه الحالات الصعبة، والأمثلة التى تتعارض مع حججك. وينطبق هذا التعليق بالتحديد على الأمريكان- يخطر إدوارد ويلسون ودانيال دينيت مباشرة على البال، اللذان يبدآن بالفروض حول الميل العالمى للدين وقوته. وبكل المقاييس، وبمعرفة الاستحواذ الدينى المضاد للتنوير، فإن أمريكا بلد غريب على الأقل مقارنة ببقية العالم الأول. ومن الخطورة الشديدة أن تجادل حول حاجة البشر إلى الدين إذا كان كثير من البشر فى الحقيقة لا يحتاجون ذلك الدين بالمرة فيما يبدو. وإنجلترا حالة فى هذه الشأن. فمعظم الأزواج الشبان يرغبون فى عقد زواجهم فى الكنيسة، فهم رغم كل شىء يرغبون فى أن تسير الأمور بشكل صحيح. لكن هل ينفقون حياتهم الزوجية بعد ذلك تحت تأثير موت المسيح على الصليب تكفيرا عن خطاياهم؟ وسيكون مثل هذا الزعم أمراً مضحكاً. فعلى الأرجح لديهم فكرة مبهمة عن الحياة بعد ذلك، وأنها ستكون نوعا من نهاية الأسبوع الممتدة مع كثير من مشاهدة التلفزيون وارتياد الحانات، لكن عموما، بالنسبة لحياة الشخص المتوسط فى إنجلترا فإن الدين فى حياته مثل الأسرة الملكية. والأمر ذو المغزى أن تقوم الملكة وأبناؤها بمتابعة طقوس الممارسات كوكلاء

(*) المتطهرون أو المتزمتون الداعون لتبسيط العبادة. (المترجم والمراجع).
(**) مصطلح فى عدة مناهج: الفنون التصويرية والأدب وتشير إلى تصميم أو صناعة عمل من مدى عريض من الأشياء المتاحة (الاستفادة من كل ما هو متاح دون النظر إلى الهدف منها). (المترجم والمراجع).

عن بقية السكان. ولا أقول إن كل الكتاب- ليس كل الكتاب الأمريكان- الذين كتبوا عن بيولوجيا الدين ضيقى الأفق فى تفكيرهم بأن مجتمعهم الخاص نموذجى، لكن القضية يتم تناولها بصورة غير ملائمة.

وهكذا توصلنا لهذه النقطة. قامت وتقوم بيولوجيا الأخلاقيات باتخاذ خطوات واسعة ذات مغزى. إلا أن المرء لا يستطيع قول الشىء نفسه عن بيولوجيا الدين.

الرب؟

سواء كان الموضوع علميا أم لا، فإن فكرة أنه ربما يكون هناك بعض الارتباط بين البيولوجيا والإيمان الدينى تجعل بعض الناس قلقين. وعندما سئل سير جون بولكينجورن (John Polkinghorne) الذى يحمل لقبا كنسيا (Reverend) وزميل الجمعية الملكية، وأحيانا الفيزيائى والكاهن الإنجيلى والرئيس السابق لكلية الملكة بجامعة كمبريدج، والحاصل على جائزة تيمبلتون للتقدم فى الدين، عندما سئل عن رأيه فى «جين الرب (God gene)» وهو قطعة من دنا DNA قام أحد علماء الجينات حديثا بربطها بالإيمان الدينى، فإنه أجاب بشىء من الخشونة: «فكرة جين الرب ضد كل قناعاتى اللاهوتية الشخصية. ولا يمكنك خسف الإيمان إلى أسفل مقام للصفة المشتركة مع البقاء الجينى. وهو يظهر فقر التفكير الاختزالى» (مقتبسة من الديلى تلجراف، نوفمبر 14، سنة 2004). وقد سبق أن حذرتكم بأن «الاختزالية» بالنسبة لبعض الناس تتلازم مع الفن الأسود- تشبه قليلاً ارتكاب أمور غير مهذبة مع عذارى فى الكنائس فى منتصف الليل.

افترض جدلاً أن هناك شيئًا ما يتعلق بالمدخل الداروينى الطبيعى إلى الدين، وتاريخه وطبيعته. فما هى التضمينات الفلسفية لذلك؟ وما الذى يخبرنا به ذلك عن الرب وطبيعته ووجوده؟ وهل ما يقلق ويخيف بولكينجورن مبرر؟ قد تقلب الحجة تماما رأسا على عقب، فتبين أن الرب غير موجود، على أساس غير داروينى، ثم تذهب فى رحلة طبيعية لتفسير سبب تمسك وإصرار الكثير من الناس بالإيمان بوجوده وأنه حقيقى رغم كل شىء. وهذا هو الطريق الذى سلكه دوكينز ونصيره الأقرب دانيال دينيت. والأخير يهرول من خلال الحجج المختلفة لوجود الرب، ويتبع ذلك بالاعتراضات القياسية. (ولا خطأ فى ذلك، فالاعتراضات القياسية رائعة) ثم يضيف التوآت من عنده، أو إذا أردنا مزيدا من

الدقة، فإنه يضيف التوآت من عند دافيد هيوم- وبالتحديد، أن كل فكرة أساسية عن الرب فى المعنى المسيحى مفككة ومشوشة. وعند حديثه عن العلم وطرقه يقول:

> كل ما فى الأمر أننى فقط واثق من أن الخبراء يفهمون المعادلات التى أستطيع بصدق وبدون خجل أن أتخلى عن مسئولية دفع المقترحات إليهم (وبالتالى مسئولية فهمها). ففى الدين، لا يبالغ الخبراء من أجل التأثير عندما يقولون إنهم لا يفهمون ما الذى يتحدثون عنه. وهناك إصرار على الغموض الأساسى حول الرب كعقيدة مركزية للإيمان، وأن الاقتراحات موضوع الحديث هى نفسها مراوغة واضحة ومنهجية لكل إنسان. ومع أننا يمكن أن نساير الخبراء عندما ينصحوننا بالاعتقاد فى جمل معينة، إلا أنهم يصرون أنهم أنفسهم لا يستطيعون استخدام خبرتهم لإثبات- حتى لبعضهم البعض- أنهم يعرفون ما يتحدثون عنه. فهذه الأمور غامضة على كل إنسان، سواء كان خبيراً أو إنسانا هامشياً.
>
> (دنييت 2006، 220)

ويجعل كل ذلك فى الواقع من فرضية الرب هراء. وبذا تظهر الحاجة لتقرير طبيعى مثل دينيت عن أصول الدين ليظهر كيف أمسك الدين بالعقول البشرية والثقافة بإحكام. ومن الصعب أن يكون مفاجأة لدنييت اعتبار الدين طفيليًا مثل دودة دماغ النمل. أما بالنسبة لدوكينز فهو سوء استغلال للأطفال.

وسأرجع للحظة إلى دنييت، ولكن علينا أولاً أن نطرح السؤال الأساسى عن الرب ووجوده، ليس ما إذا كان الرب موجوداً، بل ما إذا كانت الحسابات الداروينية فى الأصل تبين أن الرب موجود أم لا، وسواء كان دافيد هيوم يكتب بإخلاص أم لا، فإنه قام بفصل الرواية الطبيعية حول أصول الدين عن وضعها الحقيقى، ويبدو ذلك أحد مداخل داروين. ويذهب إدوارد ويلسون فى طريق معاكس تماماً. فالداروينية تقدم رواية طبيعية عن الدين، وهذا نهاية اعتبار الدين سلطة يعتمد عليها فيما هو عليه فعلاً. وكما يحدث، يعتقد ويلسون أن روح البشر تتطلب الدين، وبذلك، وفى هذه النقطة يشعر بأنه حر لاستبدال المذهب البشرى التطورى الخاص به. لكن ذلك لأن الداروينية قد قامت بالفعل بعملها المزعج.

> لكن لا تخطئ فيما يتعلق بسلطة الآلية العلمية. فهى تقدم للعقل البشرى علم أساطير بديلاً، تمكن حتى الآن من هزيمة الدين التقليدى فى كل نقطة من نقاط مناطق الخلاف والمواجهة. وقصته ملحمية طويلة: تطور الكون منذ الانفجار الكبير

الذى وقع منذ خمس عشرة سنة(*) ثم من خلال تكون العناصر والأجرام السماوية وحتى بداية الحياة على الأرض. وملحمة التطور أسطورية بمعنى أن القوانين التى تقدمها هنا والآن يمكن تصديقها لكن لا يمكن إثبات اتصال صورة السبب- و- التأثير من الفيزياء وحتى العلوم الاجتماعية فى هذا العالم والعوالم الأخرى فى الكون المرئى، ومن خلال الزمن الماضى رجوعا إلى الخلف حتى بداية الكون، ويعتبر كل جزء من الوجود خاضعاً للقوانين الفيزيائية التى لا تتطلب تحكما خارجياً ويستبعد التزام العلماء بالتغير فى التفسير، الروح الملهم والعوامل الغريبة الأخرى. وما هو أكثر أهمية أننا قد وصلنا إلى مرحلة حرجة فى تاريخ البيولوجيا عندما يتعرض الدين نفسه للتفسير من قبل العلوم الطبيعية. وكما حاولت أن أبين، فإن البيولوجيا الاجتماعية تعتبر أصل الأساطير نفسه وهو مبدأ الانتقاء الطبيعى الذى يعمل على بنية الدماغ البشرية ومادته المتطورة جينياً.

فإذا كان هذا التفسير صحيحاً، فإن الحافة النهائية الحاسمة التى سيستمتع بها المذهب الطبيعى العلمى ستجئ من مقدرتها على تفسير الدين التقليدى، منافسه الرئيس كظاهرة مادية كلية. وليس من المرجح أن يتمكن اللاهوت من البقاء والنجاة كمنهج مستقل ذهنياً.

(ويلسون 1978، 192)

وكما هو حتمى ، حالة الناس عندما يبدءون فى مصارعة فلسفية مع العبقرى الاسكتلندى البارع، فإنهم يخسرون. ويلسون على خطأ وهيوم على صواب، مهما يكون ما يعتقده الأخير فى مسألة الرب. ولا تتضمن حقيقة أنك تستطيع تقديم تفسير طبيعى للدين مباشرة أو كلية، لا تتضمن أن الدين زائف. فإننى أستطيع تقديم تفسير طبيعى لاعتقادى أن السيارة اللورى تندفع نحوى، ولا يعنى ذلك أن السيارة ليست مندفعة نحوى. وحقيقى أنه إذا كان كل ما تملك هو تفسير طبيعى، إذن (دنييت وبالمثل دوكينز) فإنك على الأرجح لست تواقا لاعتناق الدين. وإذا كنت تستطيع إثبات أن الدين متطفل على العقل فى الواقع، فلماذا تأخذ الأمر بجدية بعد الآن أكثر من زعم الرسائل الإلكترونية الدعائية التى تدعى تحسين الأعضاء الجنسية. لكن بالنسبة للرجل المتدين التقليدى- على الأقل الرجل المتدين المسيحى التقليدى- فإن الدين مصدر آخر للقوة المعرفية الإدراكية التى لا يملكها البريد الإلكترونى الدعائى. إنه الإيمان. وهو الأمر الذى يأتى أولاً وثانياً وثالثاً. وكونه كذلك فهو إذن بعيد كل البعد عن الحسابات الطبيعية المهددة،

(*) المقصود ١٥ بليون سنة .

ويتوقع الكثيرون مثل هذا التفسير الطبيعي للأصول. كان على الرب أن يقدم المعلومات إلى الجنس البشرى بطريقة أو بأخرى، فلماذا لا يكون ذلك عن طريق التطور؟ وليس الأمر أنه حجة مضادة بأن التفسير قد يجعل وصول الدين أقل من أن يهذب أو يثقف- وربما أنه ليس وظيفة مباشرة للانتقاء ولكنه سبندل أو شيء شبيه بذلك . والموضع هو أن الأمر قد حدث وأنجزت المهمة. وكما كان الفيكتوريون يشيرون دائما، إذا قبلت بفكرة أن الرب قد صمم التكاثر البشرى ليعمل بالطريقة التى يعمل بها، فمن الذى سيثير الاعتراضات التافهة ولو قليلاً (أو كثيراً) فى وجه التطور؟

وماذا عن القضية التى بزغت أثناء النقاش ما بعد السلوكى؟ كانت الحجة المضادة للطبيعة الموضوعية للأخلاقيات هى أنه كان فى إمكاننا نظريا الحصول على أخلاقيات أخرى (منظومة أخلاقيات الحرب الباردة) مناقضة للأخلاقيات التى عندنا الآن. لكن عندنا فى الدين كل ذلك وأكثر منه! فالمسيحيون يؤمنون بشيء ما، بينما يؤمن اليهود بشيء آخر، ويؤمن المسلمون بشيء ثالث. والآن، ربما تظن أن ذلك حجة قوية ضدهم جميعاً. فكيف يكون الرب المسيحى محبا ويصر على جعلنا نقر بعبادته بينما يجرم هو الآسيويين ويبعث بهم إلى أبدية ملعونة، هم قد ولدوا وشبوا فى جهالة؟ ولكن حتى إذا قبلت بحجة معادية للرب قائمة على مقارنه الديانات- وقد وجدت أنا نفسى هذا الأمر مقنعا- فإن ذلك لا علاقة له بأى شكل بالتطور. إنها الحجة التى دفعت بالربوبيين فى نهاية القرن السابع عشر وما هو أكثر من ذلك. وسواء كان هناك تطور أم لم يكن، فإن المؤمنين سيستمرون فى إيمانهم فى مواجهة التنوع الدينى: فالمسيحيون (أو أى من كان) هم على حق بينما الآخرون ليسوا كذلك، وهذه نهاية الأمر. والرب الكالفينى مراوغ لأنه يدين بعض البشر، حتى لكونهم على ما هم عليه بالصدفة. وما الذى يعنيه بالنسبة للرب أن يعطى المثليين جنسيا من الجينات ما يجعلهم يميلون لذلك ويمارسونه؟

ومن الطبيعى، وجود حركة بديلة فى مواجهة المزاعم المتناقضة، وهى محاولة استخلاص موضوعاً عاما مشتركاً بين كل الأديان- الرب الذى يظهر للناس المختلفين فى هيئات مختلفة كلها صحيحة: المسيح للمسيحيين وبوذا للبوذيين وهكذا. إن الأمر كله هنا حيث يضرب شخص ما مثل دينيت ضربته. وقد أصبح المؤمنون الآن غامضين وغير متماسكين لدرجة أن أصبح موضوع إيمانهم فى الواقع لا يستحق الحديث عنه بجدية. كان دينيت بليغاً فى أحد كتبه المبكرة «فكرة داروين الخطيرة (1995) Darwin's

Dangerous Idea » بالتحديد وهو يتبادل موضوع العقلانية، مشيراً إلى أننا عندما نكون متهمين أمام محكمة قانونية بجريمة، فإننا جمعيا نفضل العقلانية. أما إذا كان الأمر يتعلق بالدين والرب فإن علينا كذلك أن نفضل العقلانية الدرجة. وحتى بدون أى أديان أخرى، فإن الرب المسيحى غامض ومبهم بدرجة لا أمل فيها. أما فى الأديان الأخرى، فإن فكرة الرب تنهار فى التناقضات والخزعبلات.

ما الذى علينا الإجابة عنه مرة ثانية والأمر كذلك، لكنه بالكاد يمكن أن يكون مصدره التطور أو الداروينية. وتصمد الحجة حتى مهما فكرت فى الأصول. وربما هنا تكمن النقطة التى عندها يمكن أن يستحضر المرء التطور، والداروينية بالذات لمساعدة المسيحية. ونتذكر النقطة التى أثارها ريتشارد دوكينز حول الكيفية التى تأقلمنا بها نحن البشر للخروج من الأدغال إلى السهول، ليس للتحديق فى غموض العالم. ولا تثبت حدود فهمنا بالتأكيد أن المسيحية أو أى دين آخر صحيح، لكن ربما تترك مكانا للدين. وربما تظهر أن المسيحية ليست كلها غير عقلانية فى فكرها الذى يتناول الوجود أكثر مما ندركه نحن. «لأننا الآن ننظر من خلال نظارات داكنة؛ لكن وقتها كنا ننظر وجها لوجه: والآن أنا أعرف جزءًا، لكن وقتها سأعرف حتى كما أنا معروف» وتنتهى الديانات المعقدة الحديثة فى الغموض، وقد يكون ذلك أقل مراوغة وتملصا من التفكير الطويل فى حدودنا وتواضعنا فى مواجهتها. وتسبق كتابات القديس بولس إلى الكورنثين (وهم قوم يشتهرون بالترف والتهتك) دوكينز منذ 2000 سنة. وبهذا دعونا نترك الحسابات الطبيعية حول الدين.

12

الثورة الداروينية

دعونى أبدأ هذا الفصل بملاحظة شخصية. منذ سنوات طويلة، وفى عام 1979 نشرت كتابا بعنوان « الثورة الداروينية». كان الكتاب عن تشارلز داروين وكتاب «أصل الأنواع» والتطور الذى جاء، وعن المساهمات النسبية لداروين والآخرين فى اكتشافه. وقد بنيت كتابى على أعمال وتفسيرات العلماء الذين عملوا على هذا الموضوع على مدى عقدين منذ مئوية كتاب «أصل الأنواع» فى سنة (1959) والذى يميز كلا من العصر القادم لتاريخ العلوم كمنهج عالمى وأول استخدام منهجى لأرشيف داروين الكبير فى جامعة كمبريدج، وذلك لإلقاء الضوء على داروين وعلى الحركة التى رافقت اسمه. وكما هى طبيعة مثل هذه الأمور، أطرى البعض على كتابى ونقده آخرون. لكن لم يشك أحد فى أننى تناولت الموضوع فقد كانت هناك ثورة داروينية وقد تناولها كتابى.

كان ذلك فيما مضى. أما اليوم فإن كثيرا من الناس يتساءلون عما إذا كانت هناك ثورة داروينية على الإطلاق، وإذا كانت بالفعل فما الذى يمكن أن يقوله المرء، أو يجب أن يقوله المرء عنها. وبتجميع الكثير من خيوط هذا الكتاب معا، سأتحول الآن إلى هذه القضية، وسأطرح ثلاثة أسئلة. الأول: هل كانت ثورة داروينية- بمعنى شيء ما يمكن اعتباره ثورة- أم أن هذا الحديث بلا طائل؟ الثانى: هل كانت الثورة داروينية؟ بمعنى ما هو الدور الذى لعبه داروين نفسه فى أى ثورة مثل تلك؟ والثالث: هل كانت هناك ثورة وداروينية- بمعنى ما هى طبيعة الأحداث أيما كانت التى وقعت فى القرن التاسع عشر (وغيره؟) وترتبط باسم تشارلز داروين، وبالذات الطبيعة الفلسفية؟

ولنبدأ من البداية مباشرة. يقول عدد من العلماء اليوم إن الحديث عن «ثورات» حديث خاطئ ومضلل. وفى سياق هذه الاستعارة يطبق المرء أنماط اليوم على الماضى، ويجبر الماضى على الدخول فى بنى ليست مناسبة فى الواقع ولا معلوماتية. وبالتحديد، من الخطأ الحديث عن ثورة علمية، وأن علينا إسقاط مثل هذا الموضوع برمته. لم يكن

هناك فى الواقع ثورة علمية فى القرن السادس عشر ولا السابع عشر، كما لم يكن هناك فى الواقع ثورة داروينية فى القرن التاسع العشر. بالطبع حدثت أشياء، لكنها لم تكن ثورية. ولا يعنى ذلك أن نقول إن هذه الأشياء لم تكن مؤثرة. ومن الواضح أنه كانت هناك أحداث ذات مغزى ومؤثرة فى كل من الفيزياء والبيولوجيا، لكن أن تلقى الضوء على مشاهد معينة باعتبارها «ثورة» فإن لذلك تضمينات تتعلق بأهميتها وبالطبيعة الخاصة للأحداث التى لم تثبت. ويعنى استخدام المصطلح أنك تعلن بكل قوة أنك قد وجدت أشياء قد لا تكون موجودة هناك، ومع العلماء فى كل مكان، فإن مشكلة صغيرة مثل عدم وجود ليست قادرة على الصمود فى طريق النجاح. حتى لو سمح الإنسان للمصطلح «ثورة» ليصف أحداثا سياسية- الثورة الأمريكية، والثورة الفرنسية (وحتى هنا مازال شىء من التضليل، فقد كانتا مختلفتين)- فليس من المفيد نقل المصطلح إلى العلم.

وأكبر من يفندون «الثورة» الداروينية وتفسيراتها هو المؤرخ الأشهر جوناثان هودج (Jonathan Hodge) (2005)- وهو الذى يشير إليها بقوله «إيفو- ريفو (evo- revo)» (وهى المقاطع الأولى من كلمتى تطوير وثورة)؛ وقد قال مباشرة إنه على «مؤرخى العلوم أن يهجروا أى فكرة عن الثورة الداروينية». وهو يعتقد أنها فكرة مضللة؛ لأنها تركز انتباهنا بطريقة ما على الفترة الداروينية، بينما علينا أن ننظر إلى كل تاريخ النظرية التطورية. وهى تجبرنا على أن نفكر أن ذلك حدث عندما حدث الفعل المؤثر فى الواقع، بينما علينا أن نتحقق من أنه لم يكن سوى مشهد واحد ضمن مشاهد عديدة. ويعتقد هودج أن فكرة الثورة الداروينية كانت اختراعا لأنصار داروين بعد صدور «أصل الأنواع». فقد كانوا يرغبون فى تضخيم أهمية داروين (وضمنيا تضخيم أهميتهم)؛ وهل هناك أفضل من إلصاق صفة الثورية بما حدث؟ وبذا فإن الحديث عن ثورة داروينية كان له وظيفة دعائية بالأحرى وليس تحليلا مفاهيميا جاداً. ولنسقطه!

ودعونا نفرز الثمين من الغث. فإذا كان الموضوع أننا بتركيزنا على الثورة الداروينية نهمل ونحقر من بقية تاريخ البيولوجيا، والبيولوجيا التطورية بالتحديد، إذن (حتى بفرض أنه صحيح) هذه شكوى شرعية. فلا يجب علينا أن ندفع التاريخ كله فى فترة واحدة زمنية قصيرة، أو على الأقل لا يجب أن نفعل ذلك بكل بساطة نظراً للاستعارة الخاصة بنا بدون التفكير فى الموضوع. وبالتأكيد، لابد أن يوافق المرء أن هناك بعض الصدق فيما يقوله النقاد. وقد توجهت إلى داروين بنفسى نظراً «للوضوح» فى الثورة الداروينية. وقد كنت

(ومازلت) فيلسوفا فى المقام الأول. وقد ركزت على داروين لأن الناس (الفلاسفة الرواد اليوم) أخبرونا بأن المشاهد الرئيسة فى تاريخ العلم كانت ثورية، وكان داروين الشخصية الكبرى فى البيولوجيا. فلماذا لم أذهب أولا إلى أرسطو، مثلاً، وقد كان ببساطة بيولوجيا رائعاً؟ لم يكن الأمر مجرد نعرة قومية (فأنا إنجليزى المولد) ولكن لأننى كنت أعرف أين يقع الأمر.

وبقولنا ذلك، مع هذا، فليس الأمر ببساطة صحيح أن بقية تاريخ التطور قد أهمل اليوم. فهناك أدبيات متزايدة عن أرسطو مثلاً (لينوكس Lennox 2001)- حتى بواسطتى (ريوس 2003)! وقد استكشفت السنوات ما قبل داروين بغزارة، وحتى السنوات التى أعقبته بغزارة أكثر. وفى السنوات الحديثة يولى المؤرخون فى القرن العشرين معالجة تفصيلية (عليك مجرد مراجعة مجلة «جورنال تاريخ البيولوجيا Journal of the History of Biology») ويخضع العلم المنتج فى الأجيال القليلة الأخيرة لفحص دقيق (ويتعجب المرء، إذا عرفنا الطبيعة الزائلة (ندوم يوما واحدا) للكثير من الاتصال الإلكترونى فى اليوم، فكيف سيصبح من الممكن عمل نفس الشىء لعلوم اليوم فى المستقبل).

ونسخة أخرى من شكاوى النقاد، هى أن على المرء ألا يستخدم مصطلحات مثل «ثورة»؛ لأنه يعنى أشياء عديدة مختلفة، أو أنه ينطبق على أحداث كثيرة أمر يرجع إلى الأسلوب والطريقة أكثر من المادة أو الجوهر. ويتفق الجميع على أننا لابد ألا نفترض أن ثورة ما ستكون بالضبط مثل ثورة أخرى. وبالذات فى العلم، لا يجب أن نفترض أن كل الثورات متشابهة. إلا أن كلمة «ثورة» لها معنى قياسى، وهو معنى مفيد. فهى تعنى تغيرا دراماتيكيا من حالة إلى حالة أخرى. فقد كانت الثورة الأمريكية ثورة بالتأكيد بمعنى: قبلها كانت الدولة محكومة بالبريطانيين، أما بعدها فلم تكن كذلك. وهذا كل الفرق. وبالمثل فى كل الحالات. ولثورة المعلومات معنى واضحا هنا. فليس ببعيد عندما كان على المرء أن يحجز مقدما مكالمة التليفون من انجلترا إلى كندا بمناسبة عيد الميلاد. أما الآن فإنك تستطيع دائما أن تدير قرص التليفون مباشرة لإجراء هذه المكالمة. وكثير منا قد خبروا إجراء مقابلات بالراديو أو التليفزيون فى بلد مع مشاركين آخرين من بلاد أخرى بينما يكون الأستوديو الرئيس ومقدم البرنامج فى مكان آخر غير البلدين. وعندما يجلس كل من جاوز الأربعين إلى جهاز الكمبيوتر لاب توب يغرف المعلومات من الإنترنت، فإنه لا يحتاج إلى دليل على أن شيئا ما ثوريا قد حدث، وعليه تذكر كيف كان

الأمر يبدو عندما كانوا شبانا يجرون أبحاثهم.

ولا يتضمن ذلك نفسه بالطبع أن الثورة الداروينية كانت ثورة، إلا أنها بكل المقاييس كانت كذلك بالتأكيد. فإذا لم تكن مقتنعا عند هذه المرحلة من هذا الكتاب، فلن تقتنع بعد ذلك أبداً! فى بداية القرن التاسع عشر لم يكن الناس بوجه عام يؤمنون بالتطور. وفى نهاية القرن التاسع عشر، كان الناس بوجه عام يؤمنون بالتطور. وفوق ذلك، تقبل الناس فكرة أن التطور ينطبق على نوعهم الخاص، «هوموسابينس (الإنسان العاقل) (Homo sapiens)» كان ذلك تحولا مذهلا وبالتأكيد لم يكن ثورة علمية صرفة. وربما حتى لم يكن ذلك مبدئيا ثورة علمية، كونها تتعلق أكثر بالدين-هل مازال الرب موجودا، وما الذى يفعله للاهتمام بنا؟- أو بالثقافة، أو بأى ما كان. لكنها كانت ثورة، فوق ذلك- سواء كان ذلك أكثر العوامل أهمية أم لا- كان العلم عاملاً هاما جداً. وأنا نفسى قد أذهب بعيداً وأقول إنها كانت العامل السببى الأول؛ لأنه بدون العلماء فإننى لا أرى كيف يمكن إجراء هذا التحول إلى ما هو(بعد كل شىء) ادعاء علمي: تطورت الكائنات بما فيها البشر. وبدون الدخول إلى مناقشات حول ما إذا كانت الثورات لابد أن تكون عظمى فقد كان ذلك نوع التغير الكثيف للعقول والذى يرافق الثورات. أما بالنسبة لهؤلاء الذين يأخذون التضمينات مأخذا جاداً منا، فإن الأمر يهم أكثر من أى شىء آخر. بالتأكيد أكثر من أى شىء آخر يمكن أن نجده عن أنفسنا.

الهويجية[*] (Whiggism)

وهكذا يذهب النقاد أبعد من اللازم هنا. لكننى أتشكك فى وجود شكاوى وراءها اعتراض ثالث أعمق. والنقاد مؤرخون محترمون. والشىء المطبوع فى ذهن المؤرخين المحترمين اليوم هو أنه لا يجب الحكم على الماضى بواسطة الحاضر، وفوق كل ذلك لا يجب أن نفترض أن الحاضر أفضل والماضى أسوأ. وهذا هو الإثم المروع «للهويجية»، وهو المصطلح المأخوذ من التواريخ المكتوبة فى الماضى خلال القرن التاسع عشر وما قبله، والتى تفترض إثبات أن كل شىء يؤدى إلى مجد حزب الهويجين. وبإلقاء الضوء على الطبيعة الثورية للداروينية، فإنك تدفع بالقرن التاسع عشر فى أنماط يومنا الحاضر،

(*) المذهب الذى يؤيد أصحابه الإصلاح، والذى عرف باسم حزب الأحرار فى بريطانيا. وهم فى أمريكا الذين أيدوا الثورة على الإنجليز، وكونوا حزبا أصبح فيما بعد هو الحزب الجمهورى. .(المترجم والمراجع).

وفوق ذلك فعندما تتصور ما حدث على أنه تحرك من الظلام إلى النور. شىء مريع!

ويشبه الأكاديميون قليلا الأغنام. يقول أحد الأشخاص شيئًا ما، وقبل أن يمضى زمن طويل يأخذ كل القطيع فى الثغاء بصورة متناغمة. ما الخطأ فى الحكم على الماضى بمصطلحات الحاضر؟ فنحن نحتاج إلى بعض البراهين، وبعض الحجج قبل أن نتبع جلجلة الجرس فى رقبة الكبش المخصى على رأسنا. دعونا نؤكد ونضمن ألا يقوم أحد ببساطة بحفر الماضى من أجل دعم الحاضر- نوع الأشياء التى نراها غالبا فى بداية كتب العلم: داروين، ومندل، والحلزون المزدوج. فإذا كان الحاضر يحتاج إلى دعم وكان الماضى قادرا على تقديمه، إذن لندع الروابط تتضح جليا. ودعونا كذلك نؤكد ونضمن أن صناعة التاريخ تتطلب المقدرة على الذهاب إلى الماضى فى الزمن وأن نفكر فى الأشياء بمصطلحاته وليس بمصطلحاتنا. ولنأخذ مسألة التأقلم. ودع جانبا ما إذا كنت تظن أولا تظن أنها متضخمة فى نظرية التطور الحديثة. وحاول أولا أن تفهمها بمصطلحات داروين وهكسلى. فلماذا كان داروين يفكر فى أنه قضية أساسية بينما هكسلى لا يرى ذلك؟ وإذا لم تفهم بعض الشىء من التعليم فى الماضى عندئذ، وكيف يفكر أحد رجال الجامعة من أمثال داروين حول التصميم، وكيف يبدو رجل ليس من الجامعة مثل هكسلى، والذى تلقى تعليمه فى مدرسة للطب (فى تلك الأيام، كانت مدرسة تجارية خارج منظومة الجامعة، فى تفكيره عن التصميم، فإنك لن تجد مكانا تحاول منه اقتناص الفروق. وقد تكون لديك وجهات النظر نفسها عن الرب مثل ريتشارد دوكينز، ولكن إذا لم تضع وجهات النظر هذه فى خلفية ذهنك عندما تفكر باكتشاف داروين للانتقاء الطبيعى، فإنك ستفقد ببساطة ما حدث.

وبقول ذلك، مع هذا، فإن فعل التفسير نفسه ليس تاريخا سيئاً. وفى الواقع، فإنه أساسى بالنسبة للتاريخ. فبدون تفسير سترد الحقائق واحدة تلو الأخرى فى تسلسل تاريخى- الكرونولوجيا. وقد فعل داروين ذلك. وفعل هكسلى ذلك. أما العالم فقد قال «عليهما اللعنة هما الاثنين» وهكذا. ونحن نرغب فى معرفة السبب لماذا قال العالم ذلك «اللعنة عليهما هما الاثنين.» أو ما هو أكثر إثارة ودقة، لماذا لم يقل العالم: «اللعنة عليهما هما الاثنين». ولماذا تعرض المؤلف المجهول لـ«آثار التاريخ الطبيعى للخلق» للسب واللعن بينما أصبح هكسلى قوة فى المجتمع الفيكتورى، وانتهى به الأمر عضوا فى المجلس؟ والحقائق مطلوبة، وعندئذ يصبح التفسير أساسيا. وقد يجئ رد فعلك بأن

هناك تفسيرات وتفسيرات. والمشكلة المتعلقة بحديث الثورة هى أنها تتطلب تلقائيا تضمين التقدم، أى أن الأشياء تصبح أفضل. وتسمى الثورة الأمريكية بحق كذلك؛ لأنه بعد طرد الإنجليز، أصبح هناك مجتمع أفضل عن ذى قبل. وفى حالة العلم، فإنك تضمن ذلك بأن العلم المتأخر أفضل من العلم المبكر. ربما يكون الأمر كذلك. وربما لا يكون. لكن يجب ألا تفترض أنه كذلك، كما نفعل فى الحال بالحديث عن الثورة. وكمؤرخ ليس من شأنك فى الواقع أن تجرى هذه التقييمات. ولتقل كيف سارت الأمور ولا تقل أنها كانت أفضل. وستتدنى قيمة تاريخ الإصلاح (Reformation) إذا افترض المؤلف أن اللاهوت البروتستانتى أفضل من اللاهوت الكاثوليكى.

واستجابة لذلك فى البداية فإننى لا أرى ضرورة أن يضمِّن المرء أن الأشياء تصبح أفضل بسبب الثورات. وتبدو لى الثورة الروسية سنة 1917 مثالا مضادا لذلك فى غاية الوضوح. ويعتقد كثيرون (ولست واحدا منهم فيما عدا عندما يبعث لى الطلاب ببريد إلكترونى بينما أكون فى إجازة بباريس) أن الثورة المعلوماتية كانت كلها أمراً جيداً بشكل كبير. بل إننى على استعداد للمجادلة فيما يخص الثورة الأمريكية- وأود أن أشاهد الأطفال الأمريكان الصغار ذاهبين إلى مدرستهم وهم يرتدون البليزر بربطات العنق وغطاء الرأس- على الرغم من أنه من الأفضل ترك هذا الموضوع لكتاب خاص به. فماذا عن العلم؟ فإذا لم تكن تعتقد بصدق أن العلم يتقدم فإننى شخصيا أعتقد أنك قرأت فى الفلسفة أكثر من اللازم. وطبعا يتقدم العلم! فعمر الأرض ليس 6000 سنة ونحن لم نخلق بمعجزة فى اليوم السادس. فالأرض عتيقة وقد جئنا جميعا من خلال عملية تطور. هذا حق، وهو تقدم فى المعرفة، سواء صدقت أم لم تصدق بوجود عالم مستقل عن المشاهدة. ولا يعنى ذلك القول بأن كل شيء يحدث فى ثورة علمية بالضرورة جيد وأفضل بغير غموض. وفى الحقيقة سأتحدث فى هذا الفصل فيما بعد عن هذه القضايا بالذات وأقترح أنها إجابات معقدة. ولكن لا توجد مشكلة وراء ذلك.

وبقول ذلك، وحتى لو كنت متشككا فى التقدم العلمى، فإننى لا أدرى على الإطلاق لماذا لا يجب علينا أن ننظر باهتمام خلفنا إلى الأشياء التى نرى أنها تؤثر فينا اليوم. ويفعل التطور ذلك. ولا أرى كذلك لماذا لا ننظر إلى الخلف إلى الأشياء التى نعتقد أنها (صادقة) اليوم. وأنا أعتقد أن التطور هو كذلك بالتأكيد. وعلينا أن ننظر إلى الخلف إلى هذه الأشياء وأن نحاول استيضاح كيف ترتبط بالحاضر، وكيف (إذا احتجنا لذلك)

نستطيع عكسها أو مراجعتها. وعلى نحو لا يمكن إنكاره فإن علينا أن ننظر إلى الخلف إلى الأشياء التى تعتقد أنها خطأ، إذا كان ما نريد هو فقط النظر فى أسباب اعتقادنا بأنها خطأ، ونقارنها بالأشياء التى نعتقد أنها صواب. إلا أن المرء يستطيع القيام بذلك فى حالة الثورة الداروينية. وفى الواقع يقوم الكثيرون منا بفعل ذلك بالضبط. وقد نشرت كتابا عن تاريخ مذهب الخلق الأمريكى مقارنا إياه بالتطور، وقد دفعت بأن أنصار التطور وأنصار الخلق يشتركون فى المشاكل والمقدمات المنطقية نفسها من اعتبارات كثيرة (ربوس 2005). ومن الأمور القانونية بالنسبة لأنصار التطور أن ينظروا إلى الخلف إلى تاريخ الفقاريات فى محاولة لفهم لماذا يعانى البشر من مشكل كثيرة فى الظهر اليوم. كما أنه من حق المؤرخين أن ينظروا إلى الخلف إلى تاريخ التطور فى محاولة لفهم لماذا عندنا نحن البشر (وفى أمريكا على وجه الخصوص) كثير جداً من النزاعات بين العلم والدين اليوم. وفى الواقع، أنا أعلن بشدة الإدعاء بأنه ما لم تصنع التاريخ وعينك على الحاضر، فإنك ببساطة تطلق العنان لهوايتك وليس لعلمك. والأمر كله مثل بناء نموذج لكاتدراتية القديس بولس من أعواد الثقاب. مسلية لكنها بلا فائدة.

ولا يؤخذ قلق النقاد كله بشكل جيد. ولتحيا مدرسة إيفو-ريفو(evo - revo)

هل كانت هناك ثورة داروينية (ثورة فعلا)؟

كم يستحق من الجدارة تشارلز روبرت داروين نظير الثورة التى تحمل اسمه؟ تبين كتابتى لهذا الكتاب وقراءتك له أننا نحن الاثنين نعتقد أنه يستحق بعض الجدارة بل الكثير منها فى الحقيقة. فقبل ظهور «أصل الأنواع» فى 1859، كانت فكرة التطور لا تحظى إلا بموقع الأقلية وفى كثير من السبل لا تحظى باحترام كبير. أما بعد «أصل الأنواع» فقد أصبحت متداولة فى دوائر كثيرة فى الطبقة الوسطى وطبقة العمال سواء دينيا أوغير دينى ومقبول بأصولها. وفوق ذلك- ومع إيماءة جريئة نحو النقاد من المقطع الأخير، الذين لا يرغبون أن نحكم بواسطة الحاضر- فقد دفع داروين بآلية الانتقاء الطبيعى، وهو اليوم مقبول عموما باعتباره الآلية الصحيحة. وقد كان داروين على حق فيما يتعلق بالأسباب.

لكن هناك المزيد حول هذه المسألة أكثر من ذلك. ولنبدأ بالفترة السابقة على داروين. نحن نعرف الآن، بفضل الكم الكبير من البحث بواسطة العلماء، أن فكرة التطور كانت مقبوله بصورة أكبر مما كنا نوقن به (ريتشاردز 2003 Richards) . ففى ألمانيا لم يكن

المزيج الغريب من الفلاسفة والكتاب والعلماء، بل وحتى اللاهوتيين، والفلاسفة الطبيعيون، عموما من أنصار التطور بمعنى الإيمان بوجود روابط حقيقية بين الأشكال المتعاقبة. لكن لم يكن أبداً الأمر هو الروابط نفسها، حقيقية كانت أم ظاهريه، هى المهمة بالنسبة لهم بل كانت الصورة الشاملة هى الأهم. وقد تحول البعض بالتأكيد إلى التطورية الحقيقة بمجرد تواجد البيانات. بل حتى جوته، وقرب نهاية حياته المديدة اعتنق الفكرة. وفى فرنسا كان الرأى أن لامارك كان شخصا غريبا، وكانت التطورية المضادة من كوفييه (Cuvier)[*] هى المعيار المقبول عالميا. لم يكن ذلك حقيقيا بالضبط. فقد كانت هناك مجموعة كاملة من التطوريين حول لامارك (كورسى Corsi 1988) واستمر الحال كذلك على مدى القرن. ونحن نعلم عن إيتيان جوفرى سانت- هيلار (Etienne Geoffroy Saint- Hilaire) الذى أزعج كوفييه حوالى سنة 1830 بالتطورية التى اعتنقها، ولكنه لم يكن وحده (لوران Laurent 1987) وكان هناك آخرون فى بلاد أخرى.

وقد أنجبت بريطانيا هى الأخرى كثيراً من أنصار التطور بدءًا من جد تشارلز داروين، إراسيموس (Erasmus). وكان هناك اتجاه يميل بالأحرى لرفض إراسيموس لكونه سمينا وغبيا، وكان شاعرا سيئا ويهتم أكثر شيء بالملاحقات الجنسية. أما الآن فإننا نقر بأنه كان له تأثير أكبر مما كنا نعرفه. وكتابه الأساسى زونوميا[**] (Zoonomia) قد ترجم إلى الألمانية وقرأه (وكتب تعليقاته عليه) إيمانويل كانت وهو فى سن متقدمة (ريوس 2006b). وقد قرأ تشارلز داروين نفسه زونوميا كذلك. ثم بينت البحوث فى العشرين سنة الأخيرة كم كان عدد أنصار التطور الراديكاليين كبيراً فى لندن فى ثلاثينات القرن التاسع عشر. وبالتحديد كان أستاذ التشريح فى الكلية الجامعية بلندن روبرت جرانت (Robert Grant) هاما، والذى ناقش معه داروين فى مناسبات عديدة (كطالب فى أدنبره) أمورا بيولوجية (ديزموند Desmond 1989). وكان هناك كذلك، مع كل نواقصه، «آثار التاريخ الطبيعى للخلق» (سيكورد Secord 2000). كان هذا العمل حافزاً رئيسا للشاعر ألفريد تينيسون (Alfred Tennyson) عندما كان يناضل للانتهاء (التى أصبحت سريعاً) من أكثر قصائده قبولاً وقراءة بين الناس «إلى ذكرى...(In Memoriam)». وفى

(*) جورج (الأخ الأكبر) وفريديك (الأخ الأصغر) من علماء الحيوان وأنصار نظرية الكارثة فى انقراض الأنواع. وهما فرنسيان ولدا فى القرن الثامن عشر وتوفيا فى القرن التاسع عشر ؟(المترجم والمراجع).

(**) القوانين العضوية للحياة، وهذا «أهم كتب جد تشارلز داروين والذى تضمن الإرهاصات الأولى لنظرية التطور. (المترجم والمراجع).

البداية قرأ الشاعر لييل وانتابه قلق حول أبدية الأمور[*] (Uniformitarian) وبالذات فى الجيولوجيا، فقد كان ذلك يعنى أن كل شىء لا معنى له- يأتى إلى الوجود، ثم يبقى لوهلة، ويختفى بعد ذلك:

هل الرب والطبيعة بذلك فى نزاع،
وهل تغير الطبيعة هذه الأحلام الشريرة؟
وهكذا، اهتم بالنوع الذى تبدو عليه،
وهكذا لا تعبأ بالحياة الوحيدة،...
وهكذا نهتم بالنوع؟ لكن لا
فهى تصيح من الجرف الصخرى المنحدر والحجر المنحوت
تصرخ «لقد مضى ألف نوع»
وأنا أعبأ بلا شىء، فالكل سيمضى».

وبمعرفة الطبيعة «حمراء السن والمخلب (red in tooth and claw)»- إلى ذكرى (In Memoriam)» هى مصدر هذا التعبير الشهير- لا شىء له معنى. فالأشياء تستمر فى الطحن على الدوام. وعندئذ يقرأ تينيسون تشامبرز (Chambers) ورسالته عن التقدم. أصبح الكل الآن له مغزى. وربما كان آرثر هالام (Arthur Hallam)، الصديق الذى توفى منذ وقت طويل والذى أهديت له القصيدة، كان نوعاً متميزاً من الكائنات، ارتكب أكبر خطأ أن جاء قبل زمانه. وكل شىء له مغزى فى الخطة الكونية.

ستندفع الروح بقوة من الفضاء المتسع
وستدفع بالكائن فى وثبات

وتحركت من خلال الطور الأدنى
وينتج الإنسان، يولد ويفكر
ويعمل ويحب برباط أوثق.
بيننا وبين الجنس المتوج...

(*) مذهب فى الدين(فلسفة الدين) تعنى أن العالم أبدى وقد وجد كما هو وسيستمر كذلك، وفى العلم- مبدأ أنطباق نفس القوانين فى كل الدنيا وكل الأزمنة، مثل الأزمنة الجيولوجيه والفلكية. صاحب هذا المذهب تشارلز لييل (Lyell) (المترجم والمراجع).

عما هو الإنسان الذى ديس معى
كان هذا الكوكب نوعا نبيلاً
ظهر قبل الأوان وقبل أن يكون الزمن ملائما
ذلك صديقى الذى يعيش فى الرب

كل شىء غريب إذا أخذته حرفيا جداً، لكن بحماس كبير تجاه الكثير من رفاقه الفيكتوريين- بما فى الأكثر فيكتورية منهم، الملكة على عرشها- وبالتطور والتطور.

ويمكننا سرد قائمة بالتطوريين السابقين على داروين، ومنهم بصفة خاصة الرجل العام، رجل الأدب والعلم هربرت سبنسر (Herbert Spencer) الذى كان مجرد مبتدئ لرحلة صعوده التى تصيب الرأس بالدوار فى خمسينيات القرن التاسع عشر ليصبح فيلسوف الناس فى بريطانيا وفى بقية أنحاء العالم. وقد نشر سبنسر فى العقد السابق على داروين أفكارا تطورية، بما فى ذلك مقولات مباشرة وواضحة عن الانتقاء الطبيعى (ريوس 1996، رينشاردز 1987). وبذا لا يمكن الادعاء بأن داروين كان أول التطوريين أو حتى أول من جاء بالانتقاء الطبيعى. وكان هناك آخرون لهم لمحات خاطفة حول الانتقاء، منهم طبعا ألفريد راسل والاس (Alfred Russel Wallace) والذى كانت رسالته إلى داروين والمحتوية على تعبير واضح عن الانتقاء الطبيعى، سنة 1858 هى المحرك المباشر لداروين فى كتابة «أصل الأنواع».

وفوق ذلك ، وكما سبق أن أكدت وأكدت مرات ومرات، لم يكن عند داروين أى فكرة ولو واحدة خاصة به أصلية طوال حياته، ولو كانت فنادرا ما حدث ذلك. وقد كان مجرد جرذ يحمل حزمة أو صرة، ويجمع أفكار الآخرين. وليتوصل إلى الانتقاء الطبيعى كان عليه أن يدرس كل شىء عن الانتقاء الصناعى من أصحابه، وعدا بعض التجارب المفككة على الحمام، لم يكن له علاقة بالسمات التجريبية. كما أنه لم يكن له علاقة كذلك بالسمات النظرية، فقد كان يحصل على معلومات من الآخرين. ثم كان هناك تأثير رئيس الشمامسة وليم بالى (1802) الذى أقنع داروين بأن العالم كأنه تصميم، وأن أى آلية طبيعة لخلق الكائنات من الأفضل لها أن تأخذ ذلك فى الحسبان. ودعونا لا ننسى الدور المحورى الهام لروبرت مالتوس (1826) (Robert Malthus)، والذى كان يجادل بأن إمدادات الغذاء لن تكفى الضغوط البشرية بالزيادة فى الأعداد، وأنه سيكون هناك دائما معارك من أجل البقاء. وكما رأينا فقد دخل ذلك مباشرة فى «أصل الأنواع».

الصراع من أجل البقاء سيجئ حتميا نتيجة للمعدل المرتفع للزيادة فى أعداد الكائنات العضوية. وبكل وضوح يعترف: «إنها عقيدة مالتوس مطبقة بقوى متنوعة على كل ممالك الحيوان والخضروات؛ لأنه فى هذه الحالة لن تحدث زيادة مصطنعة فى الغذاء، ولا كبح عاقل للزواج» (داروين 1859، 63).

وبصورة أشمل، ومرة أخرى باختصار المادة التى تمت تغطيتها سابقا فى هذا الكتاب- كان هناك التأثير الشامل لتشارلز ليل، والذى كان كتابه «مبادئ الجيولوجيا (1830-3)» ليس فقط محفزا لداروين فى أيامه الأولى كجيولوجى، بل كانت فلسفته العامة- تفسير الماضى بالرجوع إلى الأسباب التى تعمل فى الحاضر- هى الطريقة الحاكمة التى أستخدمها داروين فى وضع نظريته التطورية. وتكملة لذلك كان هناك تأثير الفيلسوف التجريبى جون هرشيل (John F. W. Herschel) (1841 و 1830) أولا والذى دفعت كتاباته على الأرجح داروين ليضع الكثير من «أصل الأنواع» عن التشابه بين الانتقاء الاصطناعى والطبيعى. ثم كان هناك الفيلسوف العقلانى وليم هيويل (1837،1840) والذى كانت حجته أن أفضل علم يبين» توافق حتى (Consilience of inductions)»- جمع مجالات مختلفة من العلم تحت فرضية سببية واحدة- هو بالضبط الحجة فى النصف الثانى من «أصل الأنواع». قام داروين بمسح الغريزة، وعلم الإحاثة والجغرافيا البيولوجية، والتصنيف، والمورفولوجيا، وعلم الأجنة، ودافع بأن كل هذه الأمور يمكن تفسيرها بواسطة التطور من خلال الانتقاء، وان كلها بدورها تصنع تطورا معقولاً من خلال الانتقاء. توافق كلاسيكى وأصبح داروين فخوراً بهذه الحقيقة.

الرومانسية؟ ?Romanticism

يمكن للمرء أن يستمر فى ذلك. فاليوم هناك جدال حام حول تأثير الفكر الألمانى على داروين. ومن خلال الكتاب الحالى قمت بالتأكيد على المدى الذى ذهب إليه تفكير داروين فى مباراته ضد أفكار ورؤى الفلاسفة الطبيعيين (Naturphilosophen)، والذين كانوا يرون «أن عمليات الحياة تؤدى بالضرورة إلى النشر التقدمى للتعقيد المتنامى والمتقدم». ولابد أن تكون عملية ماكرة لتخفى أولئك الذين يتخذون موقفا معاكساً تماما. وتبعا لمؤرخ العلوم الشهير روبرت ريتشاردز، فقد كان داروين أقرب ما يمكن

للفلسفة الطبيعية البريطانية. وفيما عدا أى شيء آخر، فقد كان من المفترض أن يكون العالم الرئيس فى تطور داروين الذهنى هو قراءة كتاب الرحلات للعالم الطبيعى الألمانى ألكسندر فون همبولت (Alexander Von Humboldt)

> جاء داروين بكل مستوياته مثل ما فعل الرومانسيون الألمان من خلال احتكاكهم الطويل بالطبيعة الغربية لكنها الطبيعة التى ترشحت من خلال أدب معين. وفى حالة داروين كان الأدب يأتى من مصدر فريد وحيد هو الأعمال المفاهيمية والجمالية المزدهرة لألكسندر فون همبولت، والذى علمه كيف يمارس التسامى، وكيف يقيم أخلاقيا الطبيعة التى يقابلها فى الأدغال والجبال والسهول فى أمريكا الجنوبية. وقد استقرت عميقا الخبرة المبكرة التى تكونت وتشكلت تحت إشراف الصور التى قدمها هومبلت، استقرت فى البنية المفاهيمية لـ «أصل الأنواع» و«أصل الإنسان». وسيشعر القارئ الحساس لأعمال داروين، القارئ الذى لم ينحز كلية إلى بناء التطور فى بداية القرن الواحد العشرين، سيشعر بالفرق بين الطبيعة التى يصنعها داروين والطبيعة العقيمة أخلاقيا للنظرية الحديثة.
>
> (ريتشاردز 2003، 552-3)

ويناقض الناس من أمثالى هذه الطريقة فى التفكير حول داروين ووضعه لنظريته، وهم يدفعون بأن بريطانيا وتأثيراتها هى التى وراء مؤلف «أصل الأنواع». ويصف كارل ماركس القضية بالضبط فى خطاب إلى صديقه فردريك إنجلز: «من اللافت كيف أن داروين قد تعرف على مجتمعه الإنجليزى وسط الوحوش والنباتات، بتقسيمه للعمل، والتنافس وفتح أسواق جديدة، و«الاختراعات»، و«الصراع من أجل البقاء» لمالتوس (الخطاب فى 18 يونيو 1862، ماركس 1981). وأنا موافق. ولا أعتقد أن بالإمكان الحصول على نظرية علمية بريطانية أكثر فى بريطانيتها من ذلك. وإذا لم أكن قد أقنعتك حتى الآن فلن أستطيع ذلك أبداً. ولكن لاحظ أن الجدل يدور حول الدرجة. فلا ينكر أحد أن داروين قد تأثر بالفكر الألمانى، إما مباشرة أو من خلال آخرين، وبالذات ريتشارد أوين (Richard Owen) ونظريته عن النماذج الأصلية (archetypes). والمسألة هى ما إذا كان داروين قد بدأ بالنماذج الأصلية أم أنها كانت الهدف من أعماله (ريوس).

وهكذا وبعد أن أرقنا كثيرا جداً من الماء على المذبح وتجادلنا بإسهاب حول الحالة، وأن كثيرين قد جاءوا من قبل وأن داروين قد أخذ واقترض كثيرا جدا، فما الذين يمكن للمرء أن يقوله ردا على السؤال عما إذا كانت الثورة داروينية (داروينية بالفعل)؟ وكيف

يمكن للمرء أن يدافع عن الجزء الداروينى فى الثورة الداروينية؟ بالإشارة ببساطة إلى أن عبقرية داروين كانت فى مقدرته على أخذ أفكار مختلفة كثيرة ليصنع منها شيئاً ما. لقد هيأ آخرون المسألة. التطور: هل هو صواب أم خطأ؟ «غموض الغموضات». وربما كان هناك العديد من التطوريين، إلا أنه لا أحد قد توصل إلى طريقة تجعل الفكرة معقولة. لقد كانت فى معظمها فى مملكة ما يمكن تسميته «العلم الزائف» «(pseudo- science)»، مثل دراسة الفراسة الدماغية(*) (phrenology) والتنويم المغناطيسى (mesmerism). ولم يجعل داروين فكرة التطور معقولة فقط، بل جعلها مفروضة على كل الناس تقريبا. وقد كانت الطريقة التى نسخ بها كل شىء معا توافقية بالتحديد- عندئذ فى الماضى والآن. وقد قام داروين بذلك فى : «أصل الأنواع».

ويصدق الشىء نفسه على الانتقاء الطبيعى. فقد يكون داروين قد استعار من الآخرين، لكنه كان هو الذى صنع من ذلك شيئا ما. خذ مالتوس، فقد استخدم الصراع ليجادل بأنه لا يمكن أن يوجد تغير شامل دائم. ويدفع بأن أى محاولات لتقديم العون- فى محاولة لتحسين الحالة العامة للجنس البشرى- ستكون مرتبطة ببساطة بجعل الأمور أسوأ. فإذا أطعمت الفقراء من الجيل الحالى فستحصل على المزيد منهم فى الجيل القادم. وقد أدار داروين هذه الفكرة فى رأسه، وبين كيف يمكن للصراع أن يتسبب فى التغيير المستمر. وبالمثل فى حالة الانتقاء الاصطناعى، والذى كان الحجة القياسية ضد إمكانية حدوث التغيير المستمر. فأنت لا تستطيع تحويل الأحصنة إلى أبقار. وفى الحقيقة كرّس والاس(1858) كثيرا من الوقت فى مقالته ليجادل بأننا يجب ألا نأخذ التشبيه بجدية، وبالتالى فهو ليس عقبة أمام التطور. ومرة أخرى رأى داروين الإمكانية واستخدمها، واستخدمها فوق ذلك ليجعل حالة من خبرة التغير تدفع من أجل حالة من غير خبرة التغير، وهو نوع الحجج الذى تطلبه التجريبى هرتشيل بالضبط.

يستطيع أى إنسان غبى أن يأخذ الصبغات ويرسم صورة للزهور. لكن فان خوخ رسم زهور عباد الشمس. وقد كتب داروين «أصل الأنواع». ويمكننا الآن الانتقال إلى عصر ما بعد «أصل الأنواع». وقد توافق أن داروين قد هيأ فكرة التطور وجعلها تفرض نفسها، وأنه بسببه (ومعه مؤيدوه المتنوعون) تحول الناس إليها. وقد تعتمد على مناقشتنا السابقة لتعترض بأنه بعد «أصل الأنواع»، أصبح الانتقاء الطبيعى متخبطاً. لكن لم يأخذ به أحد،

(*) علم يدعى معرفة طبائع الناس من شكل الدماغ (المترجم والمراجع).

فأخذ يضعف ويهن حتى ثلاثينيات القرن العشرين، عندما أعلن علماء جينات السكان مثل رونالد فيشر (1930) (Ronald A.Fisher) فى بريطانيا وسيول رايت (1931,1932 (Sewall Wright)) فى أمريكا أن لديهم مزيجا من الانتقاء الداروينى والوراثة المندلية لصياغة النظرية الجديدة، والمسماة «الداروينية الجديدة» (neo-Darwinism)» أو «النظرية التخليقية للتطور (Synthetic Theory of evolution)». وبذا، وبالاعتبارات الكبرى، فحتى لو سلمت بأن كانت هناك ثورة، فإنها لم تكن داروينية جداً. وفى الواقع، ذهب المؤرخ بيتر بولر (Peter Bowler) بعيدا لدرجة أنه كتب كتابا بعنوان، «الثورة اللاداروينية (The Non-Darwinain Revolution!)». وإضافة إلى الحالة السلبية، يجب علينا الإشارة كذلك إلى أن الطريق إلى أى تقبل وتفضيل لـ «أصل الأنواع» كان فى معظمه قد مهده آخرون. وكان اللاهوتيون ذوى أهمية هنا. فقد كانوا يتعاملون مع الإنجيل وكأنه مكتوب بواسطة البشر- وهو المدخل المعروف باسم «النقد الأسمى» (higher Critcism)- ومقطع إلى شرائح بالتفسير الحرفى للأحداث الموضوعة هناك. وقد رفضت القراءة الحرفية لسفر التكوين ليس بسبب داروين وما قاله بل على الأغلب بسبب ما قاله رجال الكنيسة أنفسهم.

ومثل ما كان حول تاريخ نظرية التطور قبل «أصل الأنواع»، فإن هناك اليوم تناقضا رئيساً حول تاريخ نظرية التطور بعد «أصل الأنواع». ويعتقد بيتر بولر (1996) أن أبحاثا جيدة قد أنجزت- فى بريطانيا وألمانيا وفرنسا، وفى أكثرها فى أمريكا- وأن ذلك قد أدى إلى نظرية التخليق. وكان الأمر مجرد أن العمل لم يكن داروينياً جداً فيما يتعلق باستخدام الانتقاء الطبيعى. ويعتقد آخرون- وبمعرفتك بالمناقشات السابقة فى هذا الكتاب، ستحقق من أننى مع هؤلاء- أن السنوات التى تلت «أصل الأنواع»، إذا قيست بمعايير العلم الناضج المحترف، كانت عموما مأساة مطلقة. ولا يمكن إنكار أنه كانت هناك بعض الأعمال الاحترافية، ولكنها كانت تميل بشدة إلى نوع من الرتبة الثانية- تتبع (التاريخ العرقى)- وكانت تتزايد بعدا عن الواقع. كان الاستخدام الرئيس للتطور بواسطة أنصار داروين، مثل توماس هنرى هكسلى، هو بديلا للمسيحية، أى نوعا من الديانة الدنيوية لتحفيز خلق نوع المجتمع الذى رغبوا فيه. وليس عجيبا أن كان هيربرت سبنسر، وهو من كان فى مقدمة هذا الفكر، أكثر تأثيرا من داروين.

وبأى طريق، يبدو أن الثورة الداروينية لم تكن داروينية جداً. كيف يكون رد الفعل على ذلك؟ أولا بالإشارة إلى أنه ليس حقيقيا القول بأن الانتقاء قد سقط تماما. فبعد ذلك قام داروين ووالاس (1870) وفوق كل ذلك بيتس (H.W.Bates) (1862) بأبحاث رائعة على الحشرات قشرية الأجنحة (Lepidoptera) وترقيمها باستخدام الانتقاء كوسيلة فى البحث. ثم مؤخرا خلال نفس القرن نجد أن آخرين قد استخدموا الانتقاء- بولتون (1890) (E. B. Poulton) فى أكسفورد، ورفائيل ويلدون (1898) (Raphael Weldon) فى لندن، ونكتفى باثنين فقط. كما أنه حتى ولو لم يكن الناس قد تقبلوا تماما الانتقاء- وكان كل واحد يظن أن له دور صغير نوعا ما- إلا أن حقيقة وجود آلية قد ساعدت فى الموضوع. فقد بينت كيف تحدث الأشياء، حتى لو لم تكن هى نفسها الوسيلة التى تجعلها تحدث بطريقة سليمة. ولا يصل هذا النوع من الدفاع بعيداً. ففى الواقع، لابد أن يوافق المرء على أن الانتقاء الطبيعى لم يكن هو النجاح الكبير. فالعلماء لم يلتقطوه ويستخدموه عموما. ولم يكن هناك مجال جديد للدراسات الانتقائية. وكما نعرف، فإن هذا الأمر غير التطورى، كان جزئيا علمياً. فقد كانت هناك مشاكل مفهومة تتعلق بالانتقاء وكانت الوراثة وعمر الأرض من القضايا التى برزت. وجزئيا كانت هناك عوامل أخرى للاتطور، بعضها علمى والآخر خارج العلم. فلم يكن هكسلى مثلاً، مهتما فى الواقع بالتأقلم والتصميم، ولذا لم يكن الانتقاء مطلوبا بأى شكل بالنسبة إليه (ديزموند 1994، 1997. كان التطور هو ما يحتاجه. أما خارج العلم، فقد سعد اللاهوتيون بتقبل التطور، لكنهم كانوا ما زالوا يرغبون فى شىء من الوحى والإلهام المرشد للوصول إلى الكائنات، وبالذات البشر. وهكذا كانوا من أنصار التطرف الموجه وهكذا، وتحاشوا التضمينات الكاملة لعملية الانتقاء العمياء الوحشية القاسية.

ولذلك، دعونا فى نهاية المطاف نتفق على أنه لم تكن هناك ثورة داروينية بهذا المعنى. إلا أن هناك حقيقة واحدة تنهى كل شىء مهما فكر الناس وقتها، فإن داروين قد جاء بالصواب فيما يتعلق بالانتقاء. وقد استغرق الأمر خمسة وسبعين عاما ليوقن الناس من ذلك. إلا أنهم فعلوا ذلك، وأصبح الأمر مقبولا الآن. لذا، إذا كنت جاهزا لاستخدام الحاضر كمرشد إلى الماضى- وقد دافعت أنا عن هذه الممارسة، طالما أنك لم تفسر كيف استغرق الأمر هذا الوقت من التاريخ ليتطور- فإننى لا أرى سببا لإنكار دور داروين فى الثورة الداروينية، وأرى أن هناك من الأسباب الوجيهة للاعتقاد بأن الثورة قد حظيت بالتسمية المناسبة. لقد كان داروين هو الذى أشار إلى المدخل السببى الذى يأخذ به

أنصار التطور اليوم. وتماما مثلما أن مندل يستحق التقدير على ما فعله، مع أنه مات من غير أن يعترف به المجتمع العلمى كرائد؛ كذلك داروين يستحق التقدير على ما فعله، على الرغم من أن المجتمع العلمى فى أيامه لم يقدر قوة ما فعله.

هل كانت هناك ثورة داروينية؟ (هل كانت بالفعل؟)

نصل الآن إلى السؤال النهائى ونركز على طبيعة الثورة: أى نوع من الثورات كانت بالفعل؟ وبعبارة أخرى، السؤال المطروح سؤال للفلاسفة حول طبيعة العلم والطريقة التى يتغير بها. وهناك موقفان أساسيان هنا. كان لدينا عناصر منها من قبل، لكن دعونا نلخص ذلك. أولا هناك النظرة الأكثر اصطلاحيه، والتى تترافق مع اسم كارل بوبر (Karl Popper) (1959). ونفترض أن هناك عالما واقعيا وأن هدف العلم أن يقترب أكثر وأكثر من فهمه، خرطنته وتفسيره، قد لا نصل أبدا إلى هدفنا، وبالتأكيد لن نتيقن من وصولنا إلى الهدف، إلا أن ذلك هو غرضنا مع ذلك. إنها عملية عقلانية من الحدس والاختبار (وكلما كان ذلك ضروريا) والدحض والتفنيد. فإما أن نستبعد النظريات القديمة لتفسح المكان لنظريات أفضل، أو يتم استيعابها ضمن النظريات الجديدة (بالإحلال أو الاختزال). وبالتأكيد يمكنك الحديث عن «ثورات»، لكن تلك ليست أحداثا خارج منهج العلم النظامى. فالثورة ببساطة أكثر من الأمر الذى لديك فى هذا الوقت أكبر، وأكثر تأثيراً، لكنها من الطراز نفسه.

ثم ثانيا النظرة التى يبدو اسم وأعمال توماس كون (1962) (ThomasKuhn) فوقها أضخم. ويقول ذلك إن العالم يعمل فى حدود نموذج ، وهى طريقة لرؤية الأشياء التى تجدد بشكل ما الواقع نفسه. وأغلب العلم هو علم عادى فى إطار نموذج، لكن بين حين وآخر يحدث انكسار أو حيود من نموذج إلى نموذج آخر. وليس من الغباء تغيير النماذج، فالنموذج القديم قد توقف عن تقديم الإجابات وأخذ يتخلى عن طرح أسئلة وتحديات جديدة لكن بشكل ما فإنه عقلانى ومنطقى خارج الحجة المنطقية. وهو شىء من نوع مختلف عن حل الألغاز فى سياق العلم العادى. وهو يشبه أكثر الجيشان السياسى ولذلك يسمى بصدق «ثوريا» ولذلك دعونا نصغ سؤالنا عن الثورة الداروينية بمدلول وجهتى النظر هاتين. ولنترك جانبا السؤال الميتافيزيقى النهائى عن واقعية العالم، والذى

ناقشناه سابقاً، ولست متأكداً من أننا نستطيع أن نتحرك تجاهه إلى الأمام حتى لو افترضنا وجود حركة إلى الأمام يمكن القيام بها. ولنركز بالأحرى على القضية التى تتعلق أكثر بنظرية المعرفة عن طبيعة الثورة. فهل كان التغير تدريجيا، كما قد يسلموننا إليه فلاسفة العلوم الأكثر تقليدية كما يتوقع المرء؟ هل كان التغير بوبريا (من اسم بوبر) أكثر، حيث دلت الحقائق الجديدة على عكس الموقف القديم وتحول الناس لأن ذلك كان الشيء المعقول ليفعلوه؟ أم هل كان هناك تغيير فى النماذج بالمعنى الذى وصفه توماس كون فى كتابه «بنية الثورات العلمية»؟ وهل كان هناك تحول فى وجهات النظر للعالم- ربما حتى تحول بين العوالم- تطلب أكثر وثبة من الإيمان وليس توسلاً للعقلانية؟

وبعد أربعين سنة تقريبا من الإمعان فى الثورة، تأتى إجابتى التى لا لبس فيها- نعم ولا (وربما)! فإذا اتخذنا وجهة نظر أعرض، فهناك سمات كونية (من اسم كون) فى الثورة. وما هو أكثر دهشة أن هناك أناسًا لم يتمكنوا ببساطة من رؤية الجانب الآخر من وجهة النظر- أناس مهرة، هؤلاء الذين عرفوا مداخل ومخارج القضايا. كان البارز بين هؤلاء صديقنا القديم، الأمريكى السويسرى عالم الأسماك لويس أجاسيز (أجاسيز Louis Agassiz) (1885Agassiz). كان بارزا فى موقف مثالى قبل «أصل الأنواع» (أجاسيز Agassiz 1859)- واحد جاء مباشرة من أساتذته فى الفلسفة الطبيعية (Naturphilosoph) (فردريك شيلينج (Friedrich Schelling) ولورنز أوكين (Lorenz Oken)) عندما كان طالبا فى ميونخ- ومهما حاولت لم يكن أبدا ليتقبل التطور، حتى فى شكله الألمانى الذى دفع به أناس من أمثال إرنست هيكل (1866) (Ernst Haeckel). ومما يحسب لأجاسيز أنه فعلا قد حاول: فقد صار طلابه من حوله أنصارا للتطور، بما فيهم ابنه فى فترة ستينيات القرن التاسع عشر، لكن ليس هو.

ويتفق ذلك تماما مع سيناريو كون ويتفق بشكل غير مريح مع سيناريو بوبر (1959)، على الرغم من أننا إنصافا لبوبر، علينا أن نتذكر أنه اعتقد أن الثورة الداروينية كانت على الأكثر تحويرا ميتافيزيقيا وليست شيئا علميا صرفا. وقد يكون بالمثل قد فكر فى هذه الحالة (على عكس النظرية النسبية مثلاً) أن الأمر ليس ببساطة حقائق وأسباب، ولكنه على الأكثر التزامات وراءه. لذا دعونا نقل ببساطة، بدون أن ننسب مواقف للناس، أن شخصا ما مثل لويس أجاسيز لا يناسب فلسفة العلوم بسهولة، الفلسفة التى تصنع من الاختيار العقلانى الصفة الأساسية الوحيدة لتغيير النظرية.

تبدو الثورة الداروينية مع ذلك ومن اعتبارات أخرى وبوضوح ليست كونية (من كون). وقد كانت هناك مجالات رئيسة حول الذى قصده كون بالضبط بقوله «عوالم مختلفة» وأنا أميل للقول بأننى عندما أعدت قراءة الطبعة الأولى من «بنية الثورات العلمية» وجدت أن كون كان يقصد تغيرا وجوديا حقيقيا، إلا أنه قد لطف الأمر بحقيقة أن الوجودية لابد أن تمر خلال المشاهد. وهو فيلسوف مثالى أكثر منه واقعى، ويعتقد أن فكرة العالم الواقعى المستقل عن المشاهد ليس لها مغزى. ومهما قرأت كون، ستجد أنه يجادل بأن الناس ترى الحقائق بطريقة مختلفة: وليس الأمر مجرد تفسير ولكنه يكمن فى الحقائق نفسها. وليس الأمر كذلك فى الثورة الداروينية. فكل شىء عن داروين ينكر هذا الزعم. .فلم يكن داروين مثل الرب المسيحى، يصنع أشياء من لاشىء. بل كان أكثر شبها بخالق الكون المادى عند أفلاطون- ديميورج (Demiurge) يشكل ما يملكه بالفعل. وينطبق ذلك على الأفكار كما ينطبق على الحقائق. فكل إنسان قد عرف مالتوس، لكن داروين بعبقريته هو الذى رتب الأفكار فى نظرية للتغير وليست نظرية تدفع بعدم إمكانية التغير. كما أن الحقائق حول نجاحات المربين للحيوانات والنباتات كانت معروفة جيداً. ومرة ثانية كانت عبقرية داروين هى التى خرجت بشىء من هذه الحقائق. ويصدق الشىء نفسه على كثير من الأمور الأخرى- سجل الحفريات المتقدمة بشكل غامض مثلاً، وغرائب الجغرافيا الحيوية. وقد كانت اكتشافات إرنست فون بير(Ernst von Baer) فى علم الأجنة بالتحديد مهمة بالنسبة لداروين. وقد أمسك داروين بالتشابهات فى الأجنة وخرج بالدعم الرئيس لحججه فى «أصل الأنواع».

ودعونى أبرز هذه النقطة بلفت الانتباه إلى الفترة التى تلت داروين ونعود لفترة وجيزة إلى طلاب أجاسيز. كان الأمر مزعجا عندئذ- وهو حمل على مؤرخى العلوم الآن- لأنه كان غالبا من المستحيل على الإطلاق أن تعرف، هل تخطوا حاجز التطورية أم لا، من قراءة أبحاثهم. وكان ألفيوس هيات (1889) (Alpheus Hyatt) أفضلهم جميعا، وهو عالم الإحاثة المتخصص فى اللافقاريات من المستوى الرفيع ولكن للأسف، لا يرتبط الذكاء بالوضوح دائما. فقد كان هيات كاتباً مضبباً بكل المقاييس- وقد جعلت مقالاته داروين قانطا- وجزء من الضبابية كان ببساطة أن المرء لا يعرف موقف هيات من قضية التطور. ونستطيع أن نقرأ بحثا علميا مكثفا طويلاً حول انقراض الكائنات البحرية، لننتهى بأنك لم تعرف هل كان يعتقد أنها ترتبط ببعضها أم لا. فكلها من الممكن أن تأخذ مكانا فى السجل بواسطة المصمم الذكى. ولا أدرى كيف يمكنك وصف هذه

الظاهرة بطريقة أخرى عدا أن نقول إن الحقائق قد ظلت كما هى وما يهم هو التفسير. ولتلحظ أن ذلك ينطبق على حقيقة التطور وليس على سبب التطور،وبالذات ليس على الانتقاء الطبيعى. فإذا لم نركز كثيراً على تغير العالم وركزنا أكثر على تفسيره، فسيكون لدينا بالأحرى موقف كونى (من كون) (والذى كما أشرت بالفعل، فى المثال الخاص بالثورة الداروينية، كان على الأرجح موقف بوبر أيضا). وإذا أبعدت الانتقاء الطبيعى خارج الصورة- وهو ما فعله معظم الناس أيام داروين- إذن لأصبح التحول إلى التطور بشكل ما تحولا ميتافيزيقيا، تحول إلى عالم طبيعى، وليس علميا. وقد مارس الكثيرون أبحاثهم العلمية بالضبط كما فى السابق. إنهم الآن فقط يعتقدون أن التطور وليس الرب هو السبب الأقرب. وبإهمال الانتقاء والتركيز على الصورة الكبرى، لم يتغير شيء على المستوى الدفين. وتخيل أنك إذا قرأت مقالا علميا عن البيولوجيا الجزيئية فى أواخر خمسينيات القرن العشرين، وأنك لم تستطع البت هل تقبل المؤلف الحلزون المزدوج! ولابد أنه من المستحيل التعامل مع البيولوجيا الجزيئية دون الوعى التام بالتغير المفاجئ الذى أحدثه واطسون وكريك.

الانتقاء الطبيعى

وهكذا لم تكن الحالة فى الثورة الداروينية أن الحقائق غير مهمة. وقد تأثر الناس كثيرا جدا بالمعلومات الموجودة فى «أصل الأنواع». لكن كان الأمر أكثر من مجرد تحول مدفوع باختيار عقلانى. فماذا عن الانتقاء الطبيعى؟ كان للحقائق هنا أهمية كبرى- الحقائق الموثقة بقيم العلوم: التفسيرات التى يمكن تقديمها، والتنبؤات التى يمكن إجراؤها، والاتساق مع النظريات الأخرى، وغيرها. ويرى المرء ذلك مرات ومرات فى الأعمال الكلاسيكية- مثلا فى كتاب فيشر «النظرية الجينية للانتقاء الطبيعى 1930)». وقد أنفق الكثير من الوقت ليبين كيف يمكن أن تعمل الداروينية المطعمة بالمندلية، ثم أخذ يناقش قضايا مثل التمويه والتنكر متخذا من الحياة الواقعية أمثلة. ويصدق نفس القول فى أمريكا. ولنأخذ تيودوسيوس دوبجانسكى (Theodosius Dobzhansky). فمع أنه لم يعط الانتقاء الطبيعى مبدئيا دورا قاهرا فى الطبعة الأولى لكتابه «علم الجينات وأصل الأنواع (1937)» إلا أنه فى عام 1941 عندما نشر الطبعة الثانية كان قد تحول

إلى الانتقاء. وقد جاء تحول دوبجانسكى ببساطة من تنوع واختلاف الحقائق التى كان يجدها فى ذبابة الفاكهة، وبالذات تلك البرية منها (غير المعملية). أظهرت هذه الذبابة حلقات موسمية من التغيرات والتى لم يستطع ببساطة تفسيرها بواسطة عمليات أخرى- الحيود الجينى مثلاً- وبذلك تحول إلى موقف أكثر ميلا للانتقاء (ليونتين وآخرون Lewontin 1981). وهو قرار عقلانى مبنى على الحقائق، إذا كان هناك حتى ولو حقيقة واحدة.

وليس معنى ذلك أننا لا نقول إنه لم تكن هناك حقائق علمية فائضة متضمنة. وكان رونالد فيشر إنجليزيا متعصباً وملتزما، وكان ميراث ومجد تشارلز داروين جزءًا لا يتجزأ من التزامه (كان فيشر صديقا لابن داروين الأصغر الماجور ليونارد داروين الذى لم يكن له أطفال، وكان زميلا له فى مذهب اليوجينيا، وكان ليونارد داروين يساعد دائما أسرة فيشر الكبيرة التى لم يكن يكفيها دخلها). كان الانتقاء الطبيعى بالنسبة لفيشر أكثر من مجرد أمر تبرره الحقائق. بل كان له كذلك مغزى ثقافيا عميقاً، وبذلك كان يجب الاعتزاز به وتدليله. وكانت الكنيسة الإنجليزية ضعيفة تجاه البدعة البيلاجيوسية(*) (Pelagian Heresy) وكان فيشر دائما ملتزما بعمق كعضو فى الكنيسة- البدعة البيلاجيوسية تفضل الأعمال الجيدة على الإيمان. وكان فيشر مناسبا بالضبط لذلك.

> يوجد فى الواقع حزمة من فلسفة الأخلاقيات، والتى تروق لى كمكسب صرف، قد بزغت فى المقارنة بين الانتقاء الطبيعى ومجموعة النظريات التطورية اللاماركية. وفى هاتين النظريتين المتعارضتين، الأشياء الحية هى الأدوات الرئيسة للنشاط الخلاق. إلا أنها تعمل تبعا لوجهة نظر لامارك بناء على تأثير الرغبة والنضال فقط، أما فى حالة وجهة نظر داروين فإنها تعمل بآلية إما أن تعمل أو تموت. وليس الأمر مجرد الرغبة، بل النتيجة الواقعية فى العالم الواقعى، ولا يؤثر سوى نجاحها أو فشلها وحده.
>
> ونصل هنا إلى إغلاق التوازى مع المناقشات المسيحية حول جدارة الإيمان والعمل. فالإيمان فى صورة النوايا الجيدة والقرارات ضرورى يقيناً، ولم يكن أبدا خلال القرون يفتقد التوازى والتكامل بالإيمان بأن خدمة الرب تتطلب كذلك عملاً مؤثرا. فإذا رأى الناس أعمالنا الجيدة، ولابد بالضرورة أن تكون جيدة بالطبع؛ ولكن بالتأكيد كذلك عليهم أن يعملوا بأنفسهم لنجعل العالم مكاناً أفضل.
>
> (فيشر 1950، 19-20)

(*) مذهب نادى به راهب بريطانى(٣٦٠م-٤٢٠م) أنكر الخطيئة الأصلية وقال بحرية الإرادة. (المترجم والمراجع).

والأمر الجيد الذى يجب استخلاصه من كل ذلك هو أن أسباب الحركات العلمية- وبالذات الكبرى منها- متشابكة وليست بالضرورة من نوع واحد. فلكل من بوبر وكون منظور عميق لطبيعة التغيرات العلمية، وعلى الرغم من أنهما يبدوان سطحيا متعارضين فإنك لكى تفهم شيئاً مثل الثورة الداروينية، فإنه من الأفضل لك أن تستخلص من الجانبين وليس أن تحاول أن تتواءم كلية مع أحدهما وتستثنى الآخر.

الشكل فى مواجهة الوظيفة

يؤدى بى التفكير الطويل إلى النقطة النهائية التى يجب إتمامها. ولنذهب إلى الخلف حيث أجرينا التمييز بين الشكل والوظيفة فى فصل سابق. فهل الطريقة الصحيحة لفهم الكائنات هى اعتبار أن لهم أشكالا أساسية- نماذج أصلية (Archetypes) أو Bauplane (كما يسميهم الألمان)- مزودة بالتأقلمات على قمتها؟ أم هل الطريق الصحيح لفهم الكائنات هو اعتبارها أعاجيب (أو ماكينات) قد تأقلمت وتظهر أشكال مشتركة فيما بينه بسبب اشتراكها فى الطرق التى تعمل بها عملية التأقلم؟ ولا ينكر أحد أن للشكل أو للوظيفة دورًا، لكن لمن الأسبقية؟ فهل يأتى السبب النهائى أولا ثم النسق ثانيا، أم يأتى النسق أولا ثم السبب النهائى ثانيا؟ ويقترح هذان المتطوران، الشكل والوظيفة، سمات هى بالنسبة لى نماذج كونية (من كون). ولا يعمل التعريف تماما؛ لأن البيولوجيين يعترفون بالاثنين فى آن واحد (راسل 1916). إلا أن الشكل والوظيفة تشبه النماذج فى بعض السمات، ليس أقلها أنها تتضمن استعارات، والتى رأى كون (وبالذات فى كتاباته الأخيرة) أنها كافية فى صلب النماذج. ويستطيع المرء أن يرى النماذج وكأنها بلورات- مثل شرائح الثلج - تكراريات داخلها وبلا تشابه، كما يستطيع المرء أن يرى الكائنات وكأنها مصممة، بعقدة يصعب حلها، وبترتيب وتنسيق فى العمل للأجزاء المختلفة. فمسألة الالتزام والرؤية مركزية أو أكثر من مركزية. ويرى بعض البيولوجيين الشكل أولوية، ويعتقدون أن ذلك التزام أساسى، وهم ببساطة لا يرون لماذا لا يشاركهم الآخرون رؤيتهم. ويرى بعض البيولوجيين الوظيفة أولوية، ويعتقدون أنها الالتزام الأساسى، وهم لا يرون ببساطة لماذا لا يشاركهم الآخرون رؤيتهم.

وقد اعترف تشارلز داروين فى «أصل الأنواع» بالاثنين الشكل والوظيفة- ظروف الوجود ووحدة النوع- وتوصل بوضوح إلى تفضيل الوظيفة على الشكل. وهو قد فكر

أن الأنساق المتشاركة قد جاءت نتيجة للتطور، وأن القوة الدافعة الحقيقة والقضية هى التأقلم. وكان لهذا أن أصبح الانتقاء الطبيعى مسموعاً. والآن لاحظ كيف يرتبط هذان النموذجان/ الاستعارتان وكيف يستمران فى التوازى وليس فى التتابع (كما دفع كون بالنسبة للنماذج). ولتدع جانبا وجهات نظر داروين الشخصية، وستكون الثورة الداروينية محكومة بالفشل إذا اعتقدت تاريخيا أنها تمثل انتصار الشكل على الوظيفة. ولم تكن هناك ثورة بالنسبة لهذه القضية. وكان الشكليون (Formalists) موجودين قبل داروين. وكان جوته أحدهم، وكان آخر هو البيولوجى الإنجليزى ريتشارد أوين بنظريته عن النماذج الأصلية. وكان الوظيفيون (Functionalists) موجودين قبل داروين. وكان أحدهم هو رئيس الشمامسة بالى، وكان عالم التشريح المقارن الفرنسى العظيم جورج كوفى (الأخ الأكبر) هو الآخر. ولم يكن معظم هؤلاء الناس- بالى وكوفى بالتأكيد، وجوتة وأوين فى معظم تاريخهم- تطوريين. وإذا أردت وظيفيا ليس تطوريا فأضف اسم لويس أجاسيز.

وما هو أخاذ أنه كان هناك تطوريون بعد داروين ووظيفيون. كان بيتس (Bates) واحداً منهم. وبعد ذلك جاء ويلدون (Weldon) وفيشر. والآن هناك ريتشارد دوكينز(1986)- والذى يصف نفسه بأنه على يمين كبير الشامسة بالى بعض الشىء فيما يتعلق بقضية التأقلم- وكذلك كثير من التطوريين الآخرين بمن فيهم مؤلف هذا الكتاب. لكن كان هناك أيضا شكليون (تطوريون). وكان منهم كذلك نظير ورفيق داروين توماس هنرى هكسلى. وفى ألمانيا، كان المحفز للداروينية إرنست هيكل هو الآخر منهم. وبعد ذلك، لدينا فى بداية القرن العشرين أناس مثل عالم المورفولوجيا الإسكتلندى دارى وينتويرث طومسون (1917) D'Arcy Wentworth Thompson. ولدينا اليوم المنافس العظيم لدوكينز فى المجال العام ستيفن جاى جولد (2002) المتوفى. وقد كانت كل حججه حول السبندل مصممة لدعم الشكل على الوظيفة. وهناك آخرون يشبهون جولد يضمنون أولئك يعتقدون أن قوانين الفيزياء تخلق الشكل- مدرسة «الترتيب المجانى»- ومنهم سيتورات كوفمان نفسه (1939) (The Stuart Kauffman) والكندى الإنجليزى براين جودوين (2001) (Brian Goodwin).

وينبثنى الحدس والغريزة الداخلية بأننى كعنصر يجب أن أقول إن أحد الجانبين على صواب والآخر على خطأ. أما رأيى الذى أستقر بعد طول تفكير كمؤرخ فهو بأن لدينا

صورًا للعالم متنافسة ومتماشية، قريبة جداً من نماذج كون. وهى ليست نماذج صارمة، لأنه بجانب حقيقة أن الجانبين يرى كل منهما على الأقل بعضا من الآراء من المنافسين، ولا يمكن أن توجد عملية متعاقبة تحل محل عملية أخرى أو تطردها. بل هناك صور متماشية للعالم، وبهذا المعنى فإن الثورة الداروينية لم تكن ثورة.

خاتــمة

يشعر جزء منى بصورة مميزة بأنه من الأمور الحساسة الوصول بهذا الكتاب إلى نهاية بمثل هذه الملحوظة. فبعد كل ما قيل، هل يكون الاستنتاج أنه لم تكن هناك ثورة داروينية؟ وهل ارتكبت خطأ فى النوع عندما كتبت كتابا فى الموضوع؟ وطبعا ليس ذلك الاستنتاج الختامى لهذا الكتاب. ويمكننى إجراء تقييم مثل الذى قمت به حالا؛ لأننى متأكد تماما أن الذى فعله داروين كان إنتاج أحد أهم الأعمال فى تاريخ البشرية. وما كنت أحاول أن أفعله فى هذا الفصل هو فهم لماذا كان «أصل الأنواع» واحداً من أهم الأعمال فى تاريخ البشرية. ولا ينقص من قدر داروين بأى شكل ولا من إنجازاته أن نضعهم فى السياق لنكتشف ما الذى فعله وما الذى لم يفعله. لذا دعونا ننهى بشكل أسمى من ذلك، بمقولة واضحة عما فعله تشارلز روبرت داروين. فقد غيرت نظريته عن التطور من خلال الانتقاء الطبيعى كما هى موجودة فى «أصل الأنواع»، غيرت إلى الأبد الطريقة التى ننظر بها إلى العالم وكيف نفهم أنفسنا. ولها تضمينات فى جميع الميادين فى الفكر البشرى بما فى ذلك -وخصوصا- الفلسفة.

مايكل ريوس

- ولد سنة 1940 فى برمنجهام بإنجلترا .
- حصل على درجة الدكتوراه من جامعة بريستول سنة 1970 .
- متخصص فى فلسفة البيولوجيا (علوم الحياة).
- من أشهر أعماله «نظرية الخلق / التطور».
- قام بالتدريس فى جامعات كندا على مدى 35 عاما ثم فى جامعة فلوريدا بعد ذلك.

فتح الله الشيخ

- من مواليد البحيرة سنة 1937 .
- حصل على الدكتوراه فى تكنولوجيا الكيمياء سنة 1964 من جامعة مندليف بموسكو.
- عمل أستاذا للكيمياء فى جامعات أسيوط وجنوب الوادى وسوهاج وجامعة الفاتح بليبيا.
- ألَّف وترجم وراجع حوالى 20 كتابا للمركز القومى للترجمة والمجلس الأعلى للثقافة ودار العين وكلمات عربية والشروق والمكتبة الأكاديمية وعالم المعرفة بالكويت والمنظمة العربية للترجمة بلبنان.
- يشكل مع أحمد السماحى فريقًا فى ترجمة الكتب العلمية.

أحمد السماحى

- من مواليد الأسكندرية سنة 1935 .
- حصل على الدكتوراه فى الكيمياء الإشعاعية سنة 1964 من جامعة ولمنجتون بالولايات المتحدة الأمريكية.
- عمل أستاذًا ورئيسًا لفرع الجامعة بسوهاج وأسيوط وجنوب الوادى وجامعة الفاتح بليبيا.
- ألَّف وترجم وراجع حوالى 20 كتابًا للمركز القومى للترجمة والمجلس الأعلى للثقافة ودار العين وكلمات عربية والمكتبة الأكاديمية والمنظمة العربية للترجمة بلبنان.
- يشكل مع فتح الله الشيخ فريقًا فى ترجمة الكتب العلمية.